

Aus der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
Direktor: Prof. Dr. med. et Dr. med. dent. habil. H. Heuser

Die Anlage des oberen lateralen Incisivus bei Lippen-, Kiefer- und/oder Gaumenspalten

INAUGURAL - DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde der Hohen Medizinischen Fakultät
der Philipps - Universität Marburg

vorgelegt von

Dagmar Hoops
aus Bremerhaven

Marburg 1968

Die Anlage des oberen lateralen Incisivus bei Lippen-, Kiefer- und/oder Gaumenspalten

INAUGURAL - DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der Zahnheilkunde der Hohen Medizinischen Fakultät
der Philipps - Universität Marburg

vorgelegt von

Dagmar Hoops

aus Bremerhaven

Marburg 1968



Angenommen von der Medizinischen Fakultät
der Universität Marburg am 1. Februar 1968
gedruckt mit Genehmigung der Fakultät
Dekan: Prof. Dr. med. R. Siegert
Referent: Prof. Dr. med. et Dr. med. dent. habil. H. Heuser
Correferent: Dr. med. W. Schweckendiek

Meinen Eltern in Dankbarkeit gewidmet



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Inhaltsverzeichnis

	Seite
A. <u>Einleitung</u>	
1. Kurze Betrachtung der bisher bearbeiteten Probleme	1
2. Einteilung der Spaltbildungen	5
B. <u>Methodik und Patientengut</u>	6
C. <u>Eigene Untersuchungen</u>	8
1. Anlage des oberen seitlichen Schneidezahnes bei den ver- schiedenen Spaltformen	9
2. Zusammenhänge zwischen Anomalien der Zahnzahl im Spaltbereich und dem Schweregrad der Spaltbildung	22
3. Anomalien der Zahnzahl im Spalt- bereich und deren Abhängigkeit von der Spaltbreite	29
D. <u>Diskussion</u>	33
E. <u>Zusammenfassung</u>	39
Literaturverzeichnis	41
Anhang: Kasuistik	1
Statistische Berechnungen	10

A. Einleitung

1. Von der Spaltbildung der Lippe, des Kiefers und Gaumens werden zweifellos die seitlichen Schneidezähne im Oberkiefer am häufigsten direkt betroffen. Das ist eine Tatsache, die bei klinischer und röntgenologischer Betrachtung der Spaltregion recht augenfällig festzustellen ist. Im wesentlichen werden im Oberkieferfrontzahnbereich immer wieder vier Zahnstellungen beobachtet:
 1. Die normale Zahnformel wird durch einen seitlichen Schneidezahn medial der Kieferspalte,
 2. durch den gleichen Zahn lateral der Spalte gebildet.
 3. Es können zwei oft verkleinerte, meist rotierte und zum Spalt hin gekippte Schneidezähne die Kieferspalte begrenzen, oder
 4. der laterale Incisivus braucht gar nicht vorhanden zu sein.

Die verschiedenen Zahnformeln haben zu zahlreichen Hypothesen, die die knöcherne Zusammensetzung des Zwischenkiefers (VOLKMANN 1862, ALBRECHT 1879, KÖLLIKER 1882), den interincisiven oder incisiv-maxillaren Verlauf der Kieferspalten und die Entstehung von Zahnüber- und -unterzahl betreffen, Anlaß gegeben.

Besonders die Zahnüber- und -unterzahl bei Spaltbildungen der Mundhöhle sind bis heute von zahlreichen Autoren diskutiert worden. Es sollen nur Namen wie ALBRECHT, PETER, PREISWERK, EULER, INOUE, POLITZER und WEIZENBERG, TÖNDURY, MATHIS, WEIMAR und SCHULZE genannt werden. Die Meinungen gehen darin auseinander, daß einer die überzähligen Zähne als atavistischen Rückschlag, andere als Spaltung einer normalen seitlichen Schneidezahnanlage und wieder andere als Überproduktion der verlängerten Zahnleiste verstanden

wissen wollen. Eine Sonderstellung nimmt zweifellos WARNEKROS ein, der in der Anlage eines überzähligen Zahnes die Ursache für die Spaltbildung sieht.

Als weiterer Faktor für die Entstehung von überzähligen Zähnen könnte eventuell der operative Eingriff angesehen werden, hat sich doch nach EULER "in einzelnen Fällen das Material der Zahnanlage, das bei der Keimzertrümmerung herausgerissen und verschleppt wurde, am neuen Sitz wie ein echtes Implantat verhalten." (S.130) Allzu häufig wurden jedoch auch überzählige Zähne bei nicht operierten Patienten beobachtet (VOLKMANN, CASSARDELLI, WEIMAR, ECKSTEIN und eigene Beobachtung). Größere Bedeutung kam der Operation, und zwar als keimschädigendem Faktor sicher bei der Methode nach BROPHY zu, die allerdings hauptsächlich die Keime im Seitenzahnbereich betraf. Inwieweit das heute geübte Operationsvorgehen sich quantitativ auf die Schneidezahnanlagen auswirkt, soll unter anderem in vorliegender Arbeit untersucht werden. DEUTSCHMANN legt 1954 die Unterzahl des seitlichen Incisivus der Spaltseite in den meisten Fällen der Operation zur Last.

Fast alle Autoren, die sich mit den Spaltbildungen der Mundhöhle befassen, erwähnen die überwiegend abnorme Stellung der spaltnahen Frontzähne, die sich meistens in einer Retention und Rotation ausdrückt. (MECKEL 1812, v.BRUNS 1859, VOLKMANN 1862, KÖNIG 1875, BARDELEBEN 1875, KRANZ 1934, EULER 1939, CASSARDELLI 1952, SCHULZE 1953, HÄUPL 1953, WASSMUND 1955, ECKSTEIN u. SCHUCHARDT 1955, SCHLEGEL 1959, HEUSER 1963, STELLMACH 1963, SCHWECKENDIEK 1964, PFEIFER 1964 und andere).

Exakte Zahlenangaben über die Anlage des lateralen Incisivus bei den verschiedenen Spaltformen sind aber selten zu finden. KÖLLIKER berichtet über

vierzig Spaltbildungen, aber leider unterscheidet er nicht zwischen den Dentitionen wie das auch PREISWERK und andere Autoren versäumen. CASSARDELLI hat in seiner aufschlußreichen Arbeit (1952) das Patientengut einiger Autoren zusammengestellt und dabei Angaben für die Zahnüberzahl ermittelt, die zwischen 44% und 3% schwanken. (S.42) Die große Differenz ist einmal mit dem erheblichen Altersunterschied der untersuchten Patienten und zum anderen mit den verschiedenen Spaltformen zu erklären. CASSARDELLI fand bei seinen eigenen Untersuchungen an 52 Säuglingen aller Spaltformen (insgesamt 69 Spalten) eine Überzahl von 46%. (S.31) Nach VEAU soll nahezu immer ein seitlicher Schneidezahn auf jeder Seite der Spalte vorhanden sein, wobei der mesiale aber wegen seiner geringen Knochenverankerung schon früh verloren gehen kann. Es geht hieraus eindeutig hervor, daß die Untersuchungen der spaltnahen Zähne so früh wie möglich durchgeführt werden müssen, um ein von äußeren Einwirkungen unverfälschtes Ergebnis erwarten zu können. Somit ist es erklärlich, daß die Angaben über die Zahnunterzahl nach der Aufstellung von CASSARDELLI (S.42) ebenfalls erheblich voneinander abweichen. Sie liegen zwischen 0% und 90%. CASSARDELLI ermittelte an eigenen Patienten eine Unterzahl von 9%, wobei 5mal der laterale und 1mal der mediale Incisivus betroffen war (S.31).

Die wohl genauesten Untersuchungen über die Anzahl und Stellung der spaltnahen Zähne und ihre Anomalien veröffentlichte BÖHN 1950 und 1963. Besonders deutlich stellt er den quantitativen Unterschied der seitlichen Schneidezähne in beiden Dentitionen heraus.

Bei den neueren Untersuchungen wird besonderer Wert auf einen eventuell bestehenden Zusammenhang zwi-

schen der Spaltform, ihrer Ausdehnung und der Anzahl der Spaltzähne gelegt. MILLHON und STAFNE sehen einen direkten Zusammenhang zwischen Überzahl und verzögerter Verschmelzung der embryonalen Gesichtsfortsätze (zit.n.BØHN). PREISWERK meint "mit Zunahme der Größe und Ausdehnung des Defektes geht nicht deutlich eine vermehrte Reduktion der Frontzähne Hand in Hand." (S.501) Nach PFEIFER stehen die spaltnahen Zahnkeime, was ihre Anzahl, Stellung und Form anbetrifft, in Abhängigkeit vom Entstehungstermin der Spaltbildung. Das heißt, daß bei breiten (primären) Spalten oft die Anlage des seitlichen Schneidezahnes fehlt, während Überzahl und Mehrfachbildungen besonders bei schmalen (sekundären) Spalten auftreten. Auch NAGAI und seine Mitarbeiter können bei Patienten mit unvollkommenen Spaltformen Angaben um 50% für das Auftreten überzähliger Zähne machen, während diese für vollkommene Spaltformen bei 0,5% liegen. Die Frage, ob bei Spaltträgern die Zahl der Zahnanomalien wesentlich höher anzusetzen ist als unter der Normalbevölkerung, wurde von JORDAN, KRAUS und NEPTUNE dahingehend beantwortet, daß 15 vorkommende Anomalien (13 betrafen die Form, 2 die Zahl) auch in der Kontrollgruppe auftraten, nur in wesentlich geringerem Prozentsatz (54% zu 14,9%). SCHLEGEL hatte 1959 für die Mehrfachgebilde einen quantitativen Unterschied zwischen gesunder Bevölkerung und Spaltpatienten von 0,5% zu 2,5% ermittelt.

Abschließend stellen NAGAI, FUJIKI, FUCHIATA und YOSHIMOTO fest, "daß weder die Spalte an sich noch die Spaltform einen ätiologischen Faktor für das Auftreten morphologischer Abnormitäten bei den einzelnen Zahnanlagen darstellt. Es ist anzunehmen, daß die Zähne zusammen mit den anderen Organen des Körpers durch denselben ätiologischen Faktor oder

mehrere Faktoren beeinflusst werden können, die für die Lippen- und/oder Gaumenspalte verantwortlich zu machen sind." (S.54)

2. Einteilung der Spaltbildungen

Topographisch kann die Lippe, der Alveolarfortsatz als auch der harte und weiche Gaumen allein oder kombiniert von der Spaltbildung betroffen sein. (Einteilung nach LUHMANN) Stellvertretend für das angelsächsische Sprachgebiet trennen HOLDSWORTH und REIDY präalveoläre von alveolären und post-alveolären Spalten, indem sie wie KERNAHAN und STARK vorschlagen, das foramen incisivum als den ausschlaggebenden Punkt zur Unterscheidung der Spaltformen anzusehen, nicht den Alveolarfortsatz. Nach BÖHN sind Lippen- und Kieferspaltan verschiedenen schweren Störungen in der Entwicklung des primären Gaumens. Die isolierte Gaumenspalte stellt eine Störung im Bereich des sekundären Gaumens dar. (S.11) Da sie sich embryologisch als Hemmungs- mißbildung von den Lippen- und Kieferspaltan unterscheidet, halte ich es für richtig, sie bei der folgenden Einteilung an den Schluß zu stellen.

1. Spalten des primären Gaumens

- | | |
|---------------|----------------------------|
| a) unilateral | unvollkommen
vollkommen |
| b) bilateral | unvollkommen
vollkommen |

2. Spalten des primären und sekundären Gaumens

- | | |
|---------------|----------------------------|
| a) unilateral | unvollkommen
vollkommen |
| b) bilateral | unvollkommen
vollkommen |

3. Spalten des sekundären Gaumens

- | | |
|--------------|------------|
| unvollkommen | vollkommen |
|--------------|------------|

B. Methodik und Patientengut

Angeregt durch die umfangreichen Studien von BØHN bei 3 bis 7jährigen dänischen und norwegischen Kindern mit Spaltbildungen der Mundhöhle beschäftigte ich mich mit der röntgenologischen Untersuchung des Patientengutes der Privatklinik Dr. SCHWECKENDIEK, MARBURG.

Von der Spaltseite im Oberkiefer wurden vorwiegend Zahnfilmaufnahmen der Größe 3x4 angefertigt; selten Aufbißaufnahmen in der Größe 4x5. Für die Röntgenbilder verwendete ich den Adox Super Dozahn Film, so daß Belichtungszeiten von 0,4 Sekunden ausreichend waren. Ich bemühte mich um orthoradiale Einstellung, wobei der Zentralstrahl auf das Gebiet des oberen seitlichen Schneidezahnes gerichtet war. Bei breiten Spalten wurde der mediale und laterale Alveolarfortsatzanteil getrennt aufgenommen, sowie bei nicht eindeutiger Beurteilungsmöglichkeit eine Aufnahme der Nichtspaltseite angeschlossen. Zusätzlich machte ich in zwei Fällen von atypischer Spaltbildung Panoramaaufnahmen des Oberkiefers.

Die Probanden habe ich in zwei Altersgruppen aufgeteilt, von denen die Gruppe I 64 Säuglinge im Alter von 6 bis 12 Monaten und zusätzlich drei 18monatige Kinder einschließt. 42 von ihnen wurden vor der Lippenplastik und 20 anschließend, d.h. ca. 3 Wochen später untersucht. (Kasuistik S.1...4)

Bei der Gruppe I konnte ich in der Auswertung nur die Anlage des seitlichen Schneidezahnes in der ersten Dentition berücksichtigen, da in dem Alter die Mineralisation des bleibenden lateralen Incisivus noch nicht weit genug fortgeschritten ist. Gruppe II setzt sich aus 73 Patienten im Alter zwischen 2 und 18 1/2 Jahren zusammen, die zur

Nachuntersuchung in die Klinik kamen. (Kasuistik S.5...8)

Mit besonderer Aufmerksamkeit versuchte ich, die eventuell durch Extraktion oder Trauma verloren-gegangenen Zähne anamnestisch zu erfassen. Ergänzend zu den Röntgenaufnahmen und Krankenblättern standen mir Diapositive und eine Photokartei zur Verfügung, jedoch ist damit in dieser Altersgruppe nicht in jedem Falle eine Garantie für die Richtigkeit der Aussage gegeben. Von 73 Probanden lassen 63 die Beurteilung der seitlichen oberen Schneidezähne in beiden Dentitionen zu. Bei 10 Patienten mußte ich mich wegen des Alters auf die Erfassung der bleibenden Zähne beschränken.

Um die Schreibweise besonders in den Tabellen zu vereinfachen, wähle ich in Anlehnung an BØHN Abkürzungen. Für die Spaltbildung des

primären Gaumens L und LK,

sekundären Gaumens G,

primären und sekundären Gaumens LK + G.

Die Lage der Spalte ist mit $\sqrt{\quad}$ gekennzeichnet.

Doppelseitige Spaltbildungen werden der Einfachheit halber als zwei einseitige gezählt.

unilateral = u, bilateral = b.

Die Spaltseite wird jeweils mit r = rechts,

l = links dem u vorangestellt. (BØHN)

Ob der untersuchte seitliche Schneidezahn im Oberkiefer mesial oder distal der Kieferspalte steht, ist der Abkürzung m (M) oder d (D) zu entnehmen. Bei intaktem Alveolarbogen bezeichne ich die normale Zahnanlage mit a (A). Eine doppelte Zahnanlage führt m + d (M+D). Als fehlend = O sind nur Zähne verzeichnet, von denen röntgenologisch keine Anlage vorhanden ist. Zahlenangaben über das Alter der Patienten beziehen sich auf den Tag der Röntgenuntersuchung.

Meine statistischen Berechnungen^{+) zur Prüfung der Unabhängigkeit zwischen verschiedenen Häufigkeitsverteilungen stützen sich auf den χ^2 - Test. Als Irrtumswahrscheinlichkeit setzte ich -wie allgemein üblich- 5% voraus. Dem Testverfahren liegt die Annahme zugrunde, daß die Häufigkeiten gleiche Verteilung haben (Nullhypothese). Stellt sich heraus, daß der errechnete Wert größer ist als der für die entsprechenden Freiheitsgrade tabellierte Wert, muß die Hypothese abgelehnt werden.}

C. Eigene Untersuchungen

Insgesamt umfaßt das den Untersuchungen zugrunde gelegte Patientengut 140 Fälle mit Spaltbildung des primären und/oder sekundären Gaumens. Den größten Teil bilden die Lippen- Kiefer- Gaumenspalten mit 102 Patienten, von denen 39 dem weiblichen und 63 dem männlichen Geschlecht zugehören. Genaue Aufgliederung gibt Tabelle 1.

Tabelle 1

Gruppe I

Spalt- form	Spaltseite			♀ Summe	Spaltseite			♂ Summe	gesamt
	r	l	b		r	l	b		
L	2	1	0	3	1	5	0	6	9
LK	1	2	0	3	2	3	1	6	9
LK + G	3	11	0	10	4	11	10	25	44
G				4				1	5

Gruppe II

L						1		1	1
LK	1		1	2	2	4	1	7	9
LK + G	6	11	1	10	2	10	17	29	58
G				4				1	5
									140

^{+) Unter Anleitung von Herrn Dipl.-Mathematiker R. Trautner, wissenschaftl. Assistent am Institut für Medizinisch-biologische Statistik und Dokumentation der Philipps-Universität Marburg.}

Die Anlage des oberen seitlichen Schneidezahnes
bei den verschiedenen Spaltformen

- 1a) Sehr zahlreich stellte ich doppelte Zahnanlagen - es ist immer nur der laterale Incisivus im Oberkiefer gemeint - bei Spaltbildungen des primären Gaumens fest. (Kasuistik S.3) Die Lippen- und Lippenkieferspaltanlagen liegen meistens in unvollkommener Form vor. Unter 17 Spalten waren nur zwei vollkommene Formen. Sogar Säuglinge, die zum Zeitpunkt der Untersuchung keinen pathologischen Befund im Alveolarbogen zeigten, hatten überwiegend doppelte Zahnanlagen. Insgesamt stellte ich 29 Zähne fest.

Überzahl: 12 (71%)
 $p_u = 0,441$
 $p_o = 0,897$ +)

d.h. bei L und LK treten in 44% bis 90% der Fälle überzählige Zähne auf.

Normalbezeichnung: 5 (29%)
 $p_u = 0,103$
 $p_o = 0,753$

(Anhang S.10 Tabelle 1 lfd.Nr.1;2)

- b) An dieser Stelle soll noch ein Fall von unvollkommen bilateraler Spaltbildung des primären Gaumens erwähnt werden. Weitere zwei Fälle gleicher Spaltbildung sind in Gruppe II aufgenommen worden. Der Säugling hat beiderseits im Oberkiefer doppelte seitliche Schneidezahnanlagen bei lediglich ange-deuteten Kieferspaltanlagen.
- 2a) Die unilateralen Spalten des primären und sekundären Gaumens der Gruppe I (Kasuistik S.1) weisen am häufigsten eine Anlage des lateralen Incisivus distal der Kieferspaltanlage auf. Von 21 Säuglingen, die vor der Lippenplastik geröntgt wurden, haben 15

+) p_u und p_o geben den Vertrauensbereich an, der zu einer Wahrscheinlichkeit von 95% gehört.
(Anhang S.10)

eine distale Anlage und 6 neben der distalen noch eine mesiale seitliche Schneidezahnanlage. In einem Fall ist eine Andeutung von Mehrfachbildung (MEYER) der Nichtspaltseite zu vermuten. 8 Säuglinge, die erst nach der Operation zur Röntgenaufnahme kamen, (Kasuistik S.2) zeigen 2 doppelte Anlagen - d.h. jeweils 1 Schneidezahn im medialen und lateralen Kieferstumpf - und 6 einfache Anlagen, davon eine mesial der Kieferspalt.

Überzahl: 8 (28%)
 $p_u = 0,127$
 $p_o = 0,474$

Normalbezahnung: 21 (72%)
 $p_u = 0,526$
 $p_o = 0,873$

(Anhang S.10 Tabelle 1 lfd.Nr.3;4)

- b) Die umgekehrte Situation fand ich bei den bilateralen Lippen- Kiefer- Gaumenspalten. (Kasuistik S.2) Hier haben die doppelten Anlagen weitaus das Übergewicht. von 8 Säuglingen, die vor der Lippenplastik untersucht wurden, weisen 6 doppelte seitliche Schneidezähne auf, davon 4 sogar symmetrisch in beiden Oberkieferhälften. Bei 3 Patienten ist der linke Alveolarbogen intakt, und ich fand dort auch nur den normalen Milchzahnkeim. Einmal mußte ich eine Nichtanlage feststellen, und in zwei Fällen lag jeweils nur eine mesiale oder eine distale Schneidezahnanlage vor. Auch nach der Operation (7Patienten) standen bei 4 symmetrischen und 3 asymmetrischen Spalten 9 doppelte 5 einfachen Anlagen gegenüber. Insgesamt fand ich bei 29 unilateralen Lippen- Kiefer- Gaumenspalten der Gruppe I 37 seitliche Schneidezähne und bei 15 bilateralen (=30 Spalten) 48.

Überzahl: 19 (64%)
 $p_u = 0,437$
 $p_o = 0,801$

Unterzahl:	1 (3%)
	$p_u = 0,001$
	$p_o = 0,172$
Normalbezahnung:	10 (33%)
	$p_u = 0,173$
	$p_o = 0,529$

(Anhang S.10 Tabelle 1 lfd.Nr.5; 6; 7)

- 3) Fünf Säuglinge mit Fehlbildungen des weichen und harten Gaumens (Kasuistik S.4) wurden zum Nachweis der Frontzahnanlagen geröntgt. Bis auf einen Fall mit beidseitiger Nichtanlage zeigten die Aufnahmen völlig normalen Zahnbestand.

Anschließend möchte ich die seitlichen Schneidezahnanlagen in der Gruppe II untersuchen. (Kasuistik S.5bis8) Um sofort Vergleiche zwischen beiden Gruppen zu ermöglichen, werde ich die Dentitionen getrennt behandeln.

- 1a) Unter den Nachuntersuchungen der Spaltbildung des primären Gaumens (Kasuistik S.7 u.8) dominieren die Lippen- Kieferspalt. Vollkommene und unvollkommene Formen sind jeweils mit 50% vertreten. Von 8 Patienten mit einseitiger Fehlbildung hat nur einer eine unvollkommene Lippenspalte. Die doppelten Anlagen (3) treten gering hinter den einfachen (mesial 2 und distal 3) zurück.

Überzahl:	3 (38%)
	$p_u = 0,085$
	$p_o = 0,755$
Normalbezahnung:	5 (62%)
	$p_u = 0,197$
	$p_o = 0,915$

(Anhang S.10 Tabelle 1 lfd.Nr.8; 9)

- b) Zu den Lippen- Kieferspalt gehören noch zwei bilaterale, von denen die des 6jährigen Jungen im Bereich des Alveolarbogens außergewöhnlich breit ist.

Nur in den lateralen Kieferstümpfen ist eine Milchzahnanlage des seitlichen Schneidezahnes nachweisbar. Bei dem 6 1/2jährigen Mädchen hingegen, mit unvollkommener Spaltform und geringer Kieferspaltbreite, trägt die Prämaxilla die zwei mesialen und die lateralen Segmente die distalen Anlagen.

Die nachgewiesenen Zahneinheiten belaufen sich auf 17 bei 10 Probanden.

- 2a) 34 Patienten mit unilateralen Lippen- Kiefer- Gaumenspalten (Kasuistik S.5 u.6) lassen die Beurteilung des Milchgebisses zu. Davon hatten 12 Personen doppelte Zahnanlagen und 17 nur je eine im lateralen Kieferstumpf. Mesial der Kieferspalt gelegene Keime kamen zweimal vor, genau so häufig wie die normale Anlage bei intaktem Alveolarbogen. Insgesamt zählte ich 45 Zähne neben einer Nichtanlage.

Überzahl:	12 (35%)
	$p_u = 0,197$
	$p_o = 0,537$
Unterzahl:	1 (3%)
	$p_u = 0,001$
	$p_o = 0,150$
Normalbezahnung:	21 (62%)
	$p_u = 0,435$
	$p_o = 0,274$

(Anhang S.10 Tabelle 1 lfd.Nr.10; 11; 12)

- b) Auffallend hoch liegt die Zahl der überzähligen Zähne bei bilateralen Lippen- Kiefer- Gaumenspalten (Kasuistik S.6 u.7) der Gruppe II. Bei symmetrischen Anlagen trägt die Prämaxilla vier Zähne der 1.Dentition. Außerdem ist in einem Fall noch ein Odontoid im rechten Zwischenkiefer vorhanden. Von zahnähnlichen Gebilden abgesehen sind bei 15 Patienten 50 seitliche Schneidezähne angelegt.

Überzahl:	20 (67%)
	$p_u = 0,471$
	$p_o = 0,827$
Normalbezahnung:	10 (33%)
	$p_u = 0,173$
	$p_o = 0,529$

(Anhang S.10 Tabelle 1 lfd.Nr.13; 14)

- 3) Wie ich schon in Gruppe I erwähnte, darf bei isolierten Gaumenspalten mit normaler Milchzahl gerechnet werden. Es standen nur 5 Patienten zur Röntgenkontrolle zur Verfügung. 4 wiesen die normale Zahnformel auf, und in einem Fall befand sich im linken Oberkiefer zusätzlich ein Odontoid. (Kasuistik S.8)

Nachdem die Zahnanlagen in der ersten Dentition beider Altersgruppen ausführlich beschrieben wurden, liegt es nahe, einen Vergleich in Bezug auf die Anzahl der seitlichen Schneidezähne anzuschließen, um damit möglicherweise vorkommende Operationsauswirkungen auf die Milchzahnkeime aufzudecken. (Tabelle 2 u.3 S.14) Die mit Hilfe des χ^2 -Tests angestellten Berechnungen zeigen, daß die verschiedenen Häufigkeitsverteilungen der Zahnanlagen bei 61 vor der Operation und 131 nach der Operation untersuchten Spaltbildungen als zufällig voneinander abweichend angesehen werden müssen. (Anhang S.11 Tabelle 2 lfd.Nr.1) Sowohl im Hinblick auf die Gesamtzahl der Zähne (Anhang S.13 Tabelle 4 lfd.Nr.1) als auch auf die doppelten Anlagen (Anhang S.12 Tabelle 3 lfd.Nr.1) und beim Vergleich der einzelnen Spaltformen untereinander (Anhang S.12 Tabelle 3 lfd.Nr.2...4) ergibt sich für die erste Dentition kein signifikanter Unterschied. Die Unterteilung der Patienten in vor und nach der Operation habe ich somit von nun an bei allen weiteren Untersuchungen fallen gelassen.

Tabelle 2

Vor der Lippenplastik (Gruppe I)

	Zahl der Spalten	Zahnanlagen				
		0	a	m	d	m+d
G	10	2	8			
L	6		2			4
LK	8				2	6
uLK+G	21				15	6
bLK+G	16	1	3	1	1	10

Tabelle 3

Nach der Lippenplastik (Gruppe I u. II)

	Zahl der Spalten	Zahnanlagen				
		0	a	m	d	m+d
G	10		10			
L	4					4
LK	13			2	6	5
uLK+G	42	1	2	3	22	14
bLK+G	44		3	2	10	29

In der zweiten Dentition herrschen im Gegensatz zur ersten mit ihren zahlreichen überzähligen Zähnen die Nichtanlagen vor. Es ist anzunehmen, daß die bleibenden Zähne neben anderen Ursachen in ihrer Anlage mehr durch die Fehlbildung gestört werden als das im Milchgebiß zu beobachten ist.

- 1a) Hohe Zahnunterzahl - 5mal bei 8 Patienten - fand ich bei der Spaltbildung des primären Gaumens in der zweiten Dentition. (Kasuistik S.7 u.8) Doppelte Anlagen kamen 2mal vor und eine distale.

Überzahl: 2 (25%)

$$p_u = 0,032$$

$$p_o = 0,651$$

Unterzahl:	5 (62%)
	$p_u = 0,197$
	$p_o = 0,915$
Normalbezahnung:	1 (13%)
	$p_u = 0,003$
	$p_o = 0,526$

(Anhang S.10 Tabelle 1 lfd.Nr.15; 16; 17)

b) Die unvollkommene Form der beiden doppelseitigen Lippen- Kieferspaltten weist rechtsseitig eine überzählige Schneidezahnanlage auf, wohingegen links nur distal der Spalte eine Anlage nachweisbar ist. Bei dem anderen Fall ist im bleibenden Gebiß gar kein zweiter Schneidezahn angelegt.

2a) Nach überzähligen Zähnen im Spaltbereich untersucht, zeigen von 38 Patienten mit unilateraler Lippen- Kiefer- Gaumenspalte (Kasuistik S.5 u.6) nur zwei jeweils doppelte Anlagen. Diesen stehen 15 Nichtanlagen gegenüber; 20 Patienten haben einen lateralen Incisivus distal der Kieferspaltte, in einem Fall ist der entsprechende Zahn im medialen Kieferstumpf vorhanden.

Überzahl:	2 (5%)
	$p_u = 0,006$
	$p_o = 0,179$
Unterzahl:	15 (39%)
	$p_u = 0,240$
	$p_o = 0,569$
Normalbezahnung:	21 (56%)
	$p_u = 0,382$
	$p_o = 0,715$

(Anhang S.10 Tabelle 1 lfd.Nr.18; 19; 20)

b) Bei bilateralen Lippen- Kiefer- Gaumenspalten (Kasuistik S.6 u.7) liegen auch in der zweiten Dentition die Angaben für doppelte Anlagen sehr hoch. Von 20 Patienten haben 10 einen überzähligen late-

ralen Incisivus. Da er häufig sogar wieder symmetrisch überzählig in den Oberkieferhälften auftritt, sind es insgesamt 17 überzählige Zahneinheiten. Zusammen mit 12 distalen, 2 Anlagen, 4 mesialen und 5 Nichtanlagen zählte ich zusammen 52 seitliche Schneidezähne in beiden Oberkieferhälften.

Überzahl:	17 (42%)
	$p_u = 0,269$
	$p_o = 0,593$
Unterzahl:	5 (13%)
	$p_u = 0,042$
	$p_o = 0,269$
Normalbezahnung:	18 (45%)
	$p_u = 0,291$
	$p_o = 0,616$

(Anhang S.10 Tabelle 1 lfd.Nr.21;22;23)

- 3) Die Gaumenspalten-Patienten haben bis auf ein Mädchen mit Mehrfachbildung von 12 in beiden Oberkieferhälften normale Bezahnung. (Kasuistik S.8)

Zusammenfassend kann ich sagen, daß die veränderten anatomischen Verhältnisse bei Spaltbildungen des primären und sekundären Gaumens sich allgemein mehr auf die Zahnanlagen der zweiten Dentition auswirken als auf die der ersten. In Gruppe II haben 79 von 122 seitlichen Milchsneidezähnen einen Nachfolger in der zweiten Dentition (65%) $p_u = 0,556, p_o = 0,731$. (Anhang S.10 Tabelle 1 lfd.Nr.24)

Die Nichtanlagen steigen von 1 auf 25, während die doppelten Anlagen von 37 auf 18 zurückgehen. (Tabelle 4 u.5 S.17)

Tabelle 4

Die Anlage des oberen lateralen Incisivus
bei 64 Patienten der Gruppe II 1.Dentition

	Zahl der Patienten	Zahl der Spalten	Zahnanlagen				
			0	a	m	d	m+d
G	5	10		10			
L	1	1					1
LK	9	11			2	5	4
uLK+G	34	34	1	2	2	17	12
bLK+G	15	30		2		8	20
gesamt	64	86	1	14	4	30	37
			122				

Tabelle 5

Die Anlage des oberen lateralen Incisivus
bei 64 Patienten der Gruppe II 2.Dentition

	Zahl der Patienten	Zahl der Spalten	Zahnanlagen				
			0	A	M	D	M+D
G	5	10	1	9			
L	1	1					1
LK	9	11	7			2	2
uLK+G	34	34	14		1	17	2
bLK+G	15	30	3	2	2	10	13
gesamt	64	86	25	11	3	29	18
			79				

Die hier angegebenen Röntgenaufnahmen dienen als Beispiele zu den in den Tafeln 1 bis 4 abgebildeten Anlagemöglichkeiten des lateralen Incisivus bei verschiedenen Spaltbildungen des Oberkiefers.

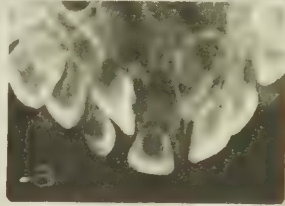




Fig. 1. Maxillary premolar.



Fig. 2. Maxillary premolar.

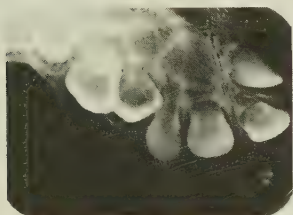


Fig. 3. Maxillary premolar.



Fig. 4. Maxillary premolar.

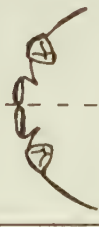


Fig. 5. Maxillary premolar.



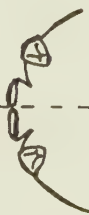
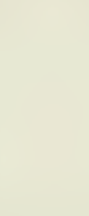
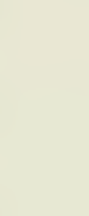
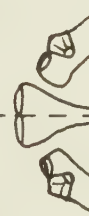
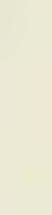
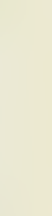
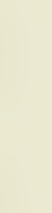
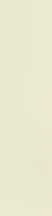
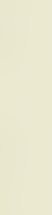
Fig. 6. Maxillary premolar.

Die Anlage des oberen seitlichen Schneidezahnes in der 1. Dentition (bei 76♂)

Spaltform	Zahl der Spalten	Zahnanlage									
		R	O	L R	a	L R	L R	L R	L R	L R	L
L	7					1					5
LK	15							1			4
u LK+G	34			1				2			8
b LK+G	sym. 28							1			11
	asym. 16							3			2
Gesamt	100	1	1	1	5	1	4	10	25	22	50

Tafel 2

Die Anlage des oberen seitlichen Schneidezahnes in der 1. Dentition (bei 45♀)

Spalt- form		Zahl der Spalten	Zahnanlage										m + d		
			0		a		m		d		L				
L	3		R	L	R	L	R	L	R	L	R	L	R		
					1									2	
LK	6				1				1			1		3	
					1				1			5		2	8
u LK+G	29								1			1		4	
									1			1		2	4
b LK+G	sym. 10								1			1		2	4
					2				1			1		2	2
Gesamt	54				1	3		3		7		14	11	15	

Inwieweit das Geschlecht und die Kieferhälfte einen Einfluß auf die seitlichen Schneidezahnanlagen haben, ist aus den Tafeln 1 bis 4 abzuleiten. Hierzu wurden folgende Patienten untersucht:

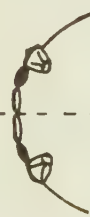
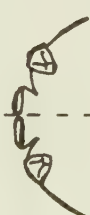
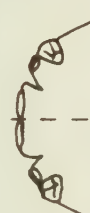
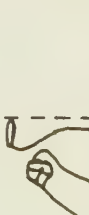
	Zahl der Patienten	Zahl der Spalten
1. Dentition Gruppe I	62	78
Gruppe II	59	76
gesamt	121	154
2. Dentition Gruppe II	68	90

Genaue Signifikanzberechnungen (Anhang S.11 Tabelle 2 lfd.Nr.2...4) ergeben, daß in der ersten Dentition sowohl die Spaltseite als auch das Geschlecht keinen maßgeblichen Einfluß auf die Gesamtzahl der Zahnanlagen haben. Dagegen können innerhalb der beiden Geschlechter bestimmte Zahnanlagen in einer Kieferhälfte bevorzugt auftreten. Wie von den Tafeln 1 und 2 abzulesen ist, sind Nichtanlagen in der ersten Dentition sowohl bei männlichen als auch bei weiblichen Probanden unbedeutend. Der Schneidezahnanlage bei ungespaltenem Alveolarfortsatz und der mesialen Anlage kommen ebenfalls keine besondere Bedeutung zu. Die distalen Anlagen werden bei beiden Geschlechtern wesentlich häufiger als mesiale gefunden. Während bei männlichen Untersuchten sowohl der rechte als auch der linke Oberkiefer mehr distale als mesiale seitliche Schneidezähne aufweist, trifft dies bei weiblichen Untersuchten nur linksseitig zu. Die Zahl der rechten distalen Anlagen muß als zufällig abweichend von den rechts mesialen angenommen werden. (Anhang S.13 Tabelle5 lfd.Nr.1)

Beim Vergleich der doppelten mit den distalen Anlagen fand ich für das männliche Geschlecht im rechten Oberkiefer eine weitere Zunahme der

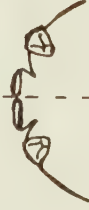
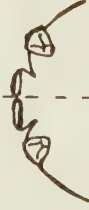
Tafel 3

Die Anlage des oberen seitlichen Schneidezahnes in der 2. Dentition (bei 46 ♂)

Die Anlage des oberen seitlichen Schneidezahnes in der 2. Dentition (bei 46 ♂)														
Spalt- form	Zahl der Spalten	Zahnanlage										Gesamt		
		R	O	L	R	A	L	R	M	D	L		R	M + D
L	1													1
LK	8			4										1
u LK+G	21			7										1
b LK+G	sym. 24			1										2
	asym. 10			1										2
			4	12		2	2	2		2	2	14	9	12

Tafel 4

Die Anlage des oberen seitlichen Schneidezahnes in der 2. Dentition (bei 22 ♀)

Spaltform	Zahl der Spalten	Zahnanlage					
		R	O	L R	A	L R	L R
L							
LK	3						
u LK+G	17						
b LK+G	sym. 6						
	asym.						
Gesamt	26	5	6			1	1

doppelten.(Anhang S.13 Tabelle 5 lfd.Nr.2)

Im Gegensatz zur ersten Dentition haben die Nichtanlagen in der zweiten stark an Bedeutung gewonnen. Obgleich auch die permanenten Zahnanlagen keine Abhängigkeit von den Kieferhälften erkennen lassen, besteht doch in ihrer Häufigkeitsverteilung auf die beiden Geschlechter ein signifikanter Unterschied, (Anhang S.11 Tabelle 2 lfd.Nr.5;6;7) der durch die beim männlichen Geschlecht zahlreich auftretenden überzähligen Schneidezahnanlagen hervorgerufen wird. (Anhang S.12 Tabelle 3 lfd.Nr.5) Die Nichtanlagen beider Geschlechter zusammengekommen treten rechts und links gleich häufig auf. (Anhang S.12 Tabelle 3 lfd.Nr. 6) Ebenfalls liegt zwischen den Geschlechtern und innerhalb derer zwischen den beiden Kieferhälften kein Unterschied vor. (Anhang S.12 Tabelle 3 lfd.Nr.7;8) Distale Anlagen sind in der zweiten Dentition bei beiden Geschlechtern in beiden Kieferhälften häufiger als mesiale anzutreffen. Während sie aber an sich weder männlich noch weiblich oder in einer Kieferhälfte häufiger gefunden werden, (Anhang S.12 Tabelle 3 lfd.Nr.9;10) muß für die überzähligen Zähne zwischen dem männlichen und weiblichen Geschlecht ein hoch signifikanter Unterschied festgestellt werden. (Anhang S.12 Tabelle 3 lfd.Nr.5) Es scheint sich bereits hier ein besonderes Verhalten der überzähligen Zahneinheiten bei bilateralen Lippen- Kiefer- Gaumenspalten herauszukristallisieren. Im Vergleich zu den anderen Spaltformen hat die doppelseitig totale Spaltbildung, wie eindeutig aus Tafel 3 abzulesen ist, auch in der zweiten Dentition verhältnismäßig viele überzählige Zähne. Zur Untersuchung, ob die hohe Signifikanz auf die unterschiedliche Zahl der bilateralen Spalten beim männlichen (34) und weiblichen (6) Geschlecht zurückzuführen ist, habe ich die bilateralen Lippen-Kiefer-

Gaumenspalten für den Test von den übrigen Spalten isoliert und dann die überzähligen Zahnanlagen beider Geschlechter verglichen. Auch dabei ergibt sich ein signifikanter Unterschied. (Anhang S.12 Tabelle 3 lfd.Nr. 11) Es muß somit angenommen werden, daß in der zweiten Dentition beim männlichen Geschlecht mit bilateralen Lippen-Kiefer-Gaumenspalten mehr überzählige Zähne vorkommen als beim weiblichen. Die M + D betreffenden Abweichungen zwischen den Geschlechtern sind bei den übrigen Spaltformen zufällig. (Anhang S.12 Tabelle 3 lfd.Nr.12)

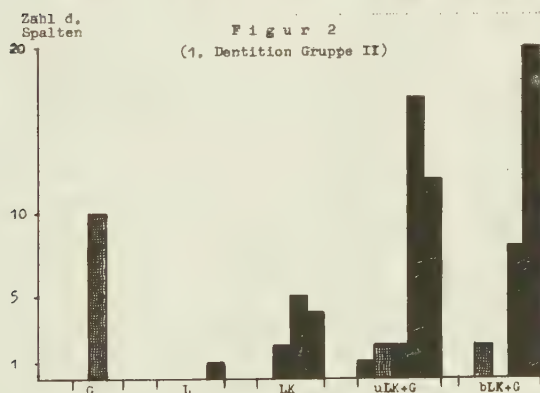
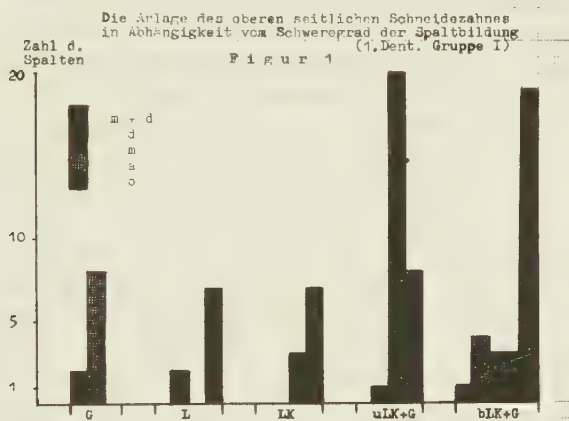
Zusammenhänge zwischen Anomalien der Zahnzahl im Spaltbereich und dem Schweregrad der Spaltbildung

Die Untersuchungen wurden an folgenden Patienten durchgeführt:

	Zahl der Patienten	Zahl der Spalten
1. Dentition Gruppe I	67	88
Gruppe II	64	86
gesamt	131	174
2. Dentition Gruppe II	73	100

Figur 1 und 2 können addiert werden, da sich gezeigt hat, daß die Operation keinen Einfluß auf die Zahnanlagen hat. Wie die graphischen Darstellungen zeigen, verändert sich die Zahl der seitlichen Schneidezähne mit der Ausdehnung der Fehlbildung. Am auffälligsten verhalten sich die doppelten und die distalen Zahnanlagen. In der ersten Dentition haben die doppelten Anlagen ihr Maximum bei den isolierten Lippenspalten mit 8:10. Sie erreichen über die Lippen- Kieferspalt mit 11:21 bei den unilateralen Lippen- Kiefer- Gaumenspalten den geringsten Wert 20 : 63, um dann bei den bilateralen

Lippen- Kiefer- Gaumenspalten wieder auf 39 : 60 anzusteigen.



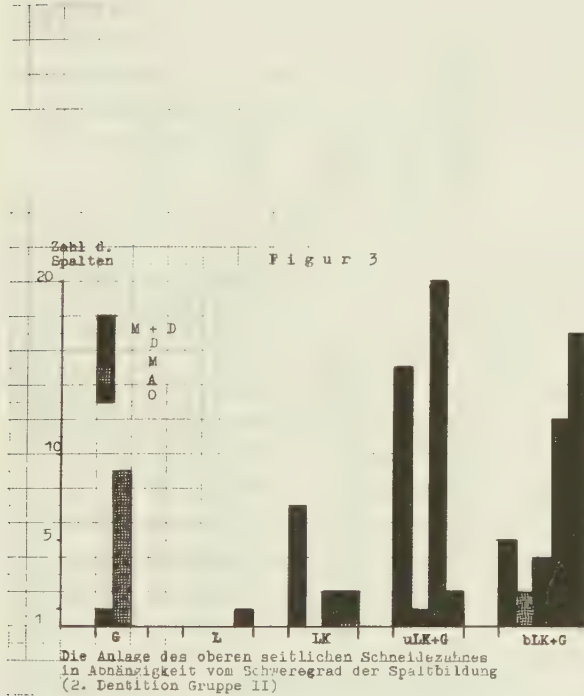
Durch Berechnung mit Hilfe des χ^2 -Tests habe ich beweisen können, daß die in den Verhältniszahlen zum Ausdruck kommende abfallende Tendenz der überzähligen Zahnanlagen von ihrem höchsten Wert bei isolierten Lippenpalten zum geringsten bei uni-

lateralen Lippen- Kiefer- Gaumenspalten ein signifikantes Gefälle darstellt. (Anhang S.12 Tabelle 3 lfd.Nr.13) Die Zahl der Zahnanlagen bei Lippen- Kiefer- und unilateralen Lippen- Kiefer- Gaumenspalten sind jedoch nur zufällig voneinander abweichend. (Anhang S.12 Tabelle 3 lfd.Nr.14;15) Als hoch signifikant erwies sich der erneute Anstieg der überzähligen Zahneinheiten bei bilateralen Lippen- Kiefer- Gaumenspalten. (Anhang S.12 Tabelle 3 lfd.Nr.16) Die distal der Kieferspalt auftretenden Zähne verhalten sich den doppelten Anlagen entgegengesetzt. Ihr nach den graphischen Darstellungen ablesbarer Anstieg von 8 : 21 bei Lippen- Kieferspalt auf 37 : 63 bei unilateralen Lippen- Kiefer- Gaumenspalten ist rein zufällig; hingegen die Verminderung auf 11 : 60 bei bilateralen Lippen- Kiefer- Gaumenspalten hoch signifikant. (Anhang S.12 Tabelle 3 lfd.Nr.17;18)

Medial der Kieferspalt angelegte laterale Incisivi zeigen keine Abhängigkeit von der Spaltbildung. (Anhang S.12 Tabelle 3 lfd.Nr. 19;20)

Das charakteristische Bild, das sich in der ersten Dentition aus der Verteilung der Zahnanlagen auf die verschiedenen Spaltformen ergeben hat, ist für die zweite Dentition nicht gültig. (Figur 3) Die Nichtanlagen beherrschen das Bild. Obgleich die überzähligen Zähne in der graphischen Darstellung von 2 : 11 bei Lippen- Kieferspalt auf 2 : 38 bei unilateralen Lippen- Kiefer- Gaumenspalten abnehmen und dann auf 17 : 40 bei bilateralen ansteigen, ist nur der Anstieg von unilateralen zu bilateralen Lippen- Kiefer- Gaumenspalten als hoch signifikant zu bezeichnen. (Anhang S.12 Tabelle 3 lfd.Nr.21;22) Leider kann ich über die Zahnanlagen bei Lippen- spalten keine Aussage treffen, da nur ein Patient geröntgt wurde. Andererseits ergibt der statistische

Test keinen signifikanten Unterschied zwischen den überzähligen Anlagen bei Lippen- Kiefer- und bi- lateral Lippen- Kiefer- Gaumenspalten, (Anhang S.12 Tabelle 3 lfd.Nr. 23) so daß eine leicht ab- fallende Tendenz für die doppelten Anlagen zu den unilateralen Lippen- Kiefer- Gaumenspalten auch in der zweiten Dentition erkennbar ist.



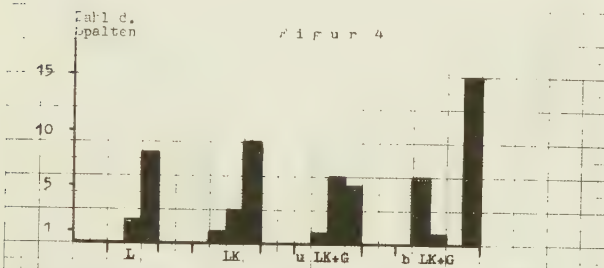
Die Schneidezähne im lateralen Kieferstumpf zeigen nach der graphischen Darstellung wie in der ersten Dentition bei unilateralen Lippen- Kiefer- Gaumenspalten mit 20 : 38 das Maximum. Die Rechnung beweist jedoch, daß dies nicht der Fall ist, sondern die Anzahl der distalen Zähne genauso wie die der mesialen annähernd gleich bleibt. (Anhang S.12 Tabelle 3 lfd.Nr.24;25) Nichtanlagen steigen auf Kosten der überzähligen Anlagen und zeigen zwischen unilateralen und bilateralen Lippen- Kiefer- Gaumenspalten signifikante Unterschiede. (Anhang S.12 Tabelle 3 lfd.Nr.26;27) Bilaterale Lippen- Kiefer- Gaumenspalten weisen auffallend hohe Zahnüberzahl auf.

Wie sich zusätzlich unvollkommene und vollkommene Spaltformen auf die Zahl der seitlichen Schneidezahnanlagen auswirken, habe ich in Figur 4 und 5 für das Milchgebiß und in Figur 6 und 7 für das bleibende Gebiß graphisch dargestellt.

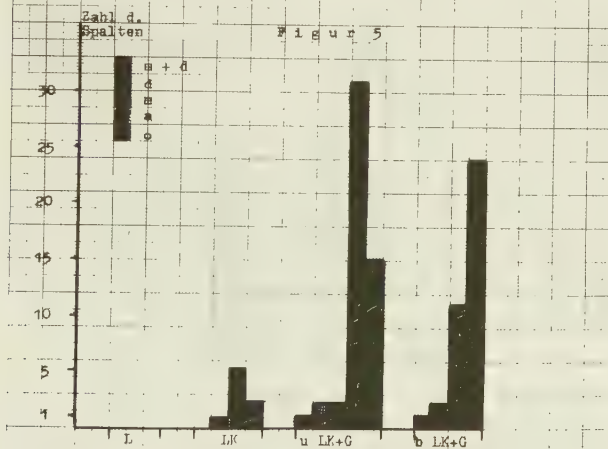
		Zahl der Spalten
1. Dentition	unvollkommen	57
	vollkommen	97
2. Dentition	unvollkommen	26
	vollkommen	64

Nach statistischer Auswertung bestehen beim Vergleich von vollkommener und unvollkommener Spaltbildung in der ersten Dentition hinsichtlich der Häufigkeitsverteilung der Zähne auf die verschiedenen Anlagemöglichkeiten und hinsichtlich der Verteilung auf die Spaltformen signifikante Unterschiede. (Anhang S.11 Tabelle 2 lfd.Nr.8;9) Es ist anzunehmen, daß diese besonders bei den überzähligen Zähnen zu suchen sind, da von klinischer Beobachtung her bekannt ist, daß bei isolierten Lippenspalten und nur schwach ausgebildeter Einkerbung

des Alveolarfortsatzes recht oft zwei laterale Incisivi als Ausdruck der Entwicklungsstörung angelegt sind (intrauterin "verheilte" Spalte RITTER). Der rechnerische Test bestätigt die Annahme hoch signifikant. (Anhang S.13 Tabelle 3 lfd.Nr.28)



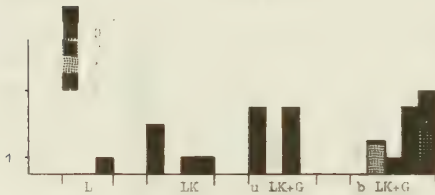
Die Anlage des oberen seitlichen Schneidezahnes (1. Dentition) bei unvollkommenen Spaltformen



Die Anlage des oberen seitlichen Schneidezahnes (1. Dentition) bei vollkommenen Spaltformen

Zwischen den einzelnen Spaltgruppen konnte ich für die doppelten Anlagen nirgends signifikante

Abweichungen feststellen, (Anhang S.13 Tabelle 3 lfd.Nr.29;30;31) wobei Lippenspalten in Ermangelung einer Vergleichsmöglichkeit unberücksichtigt bleiben mußten.



Die Anlage des oberen seitlichen Schneidezahnes (2. Dentition) bei unvollkommenen Spaltformen



Die Anlage des oberen seitlichen Schneidezahnes (2. Dentition) bei vollkommenen Spaltformen

In der zweiten Dentition fand ich allgemein keine Unterschiede zwischen den Zahnanlagen bei unvollkommenen und vollkommenen Spaltbildungen. Sie ver-

teilen sich gleich auf die fünf Anlagemöglichkeiten. (Anhang S.11 Tabelle 2 lfd.Nr.10) Einzeluntersuchungen der Nichtanlagen und der überzähligen Schneidezähne ergeben ebenfalls nur zufällige Abweichungen. (Anhang S.13 Tabelle 3 lfd.Nr.32;33)

Anomalien der Zahnzahl im Spaltbereich
und deren Abhängigkeit von der Spaltbreite

Patienten mit unilateralen Spalten (L, LK, LK+G):

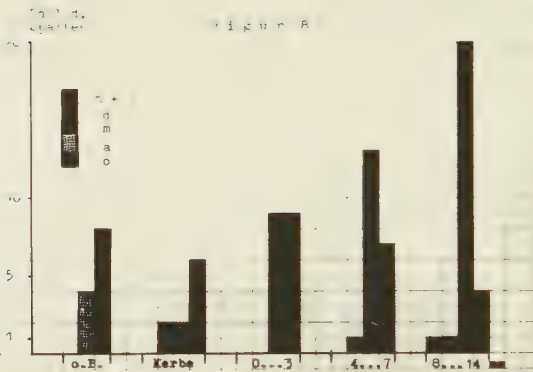
	Zahl der Patienten	Zahl der Spalten
1. Dentition Gruppe I	46	46
Gruppe II	41	41
gesamt	87	87
2. Dentition Gruppe II	43	43

Patienten mit bilateralen Spalten (LK, LK+G):

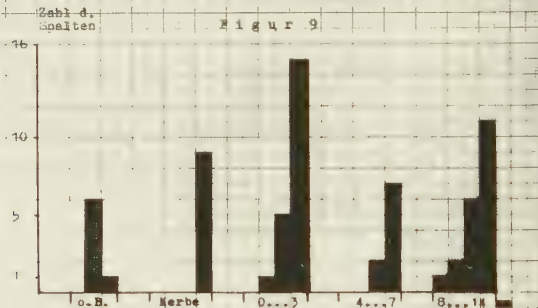
	Zahl der Patienten	Zahl der Spalten
1. Dentition Gruppe I	16	32
Gruppe II	17	34
gesamt	33	66
2. Dentition Gruppe II	21	42

In Figur 8 bis 11 sind die verschiedenen im Spaltbereich vorkommenden Zähne in Abhängigkeit von der Spaltbreite dargestellt worden.

Bei unilateralen Spalten der ersten Dentition bleibt die Gesamtzahl der Zähne und mit ihr die doppelten Anlagen von ungespaltenem Alveolarfortsatz über die Kieferkerbe bis zu der geringen Spaltbreite von ca. 3mm mit 20 : 12, 16 : 10 und 27 : 18 fast konstant. Mit zunehmender Spaltbreite verringert sich die Zahl der Zähne und zwar auf Kosten der doppelten Anlagen.



Die Anlage des oberen seitlichen Schneidezahnes der 1. Dentition in Abhängigkeit zur Kieferspaltbreite bei unilateralen Lippen-, Kiefer-Gaumenspalten.



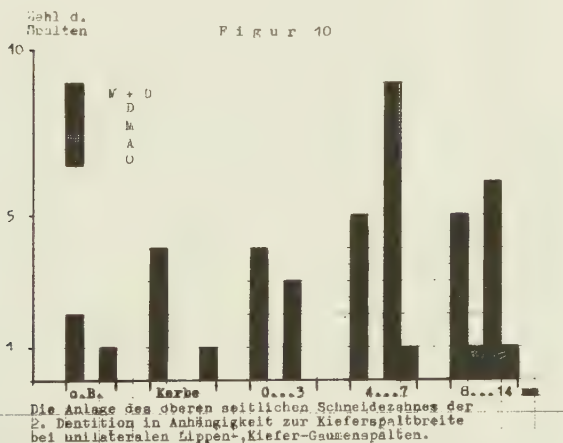
Die Anlage des oberen seitlichen Schneidezahnes der 1. Dentition in Abhängigkeit zur Kieferspaltbreite bei bilateralen Lippen-, Kiefer-Gaumenspalten.

Distal und mesial der Kieferspalte auftretende seitliche Schneidezähne bleiben unverändert. (Anhang S. 13 Tabelle 3 lfd. Nr. 34; 35; 36) Es ist nicht zu erwarten, daß die Gesamtzahl der Zähne stark abnimmt, aber immerhin besteht zwischen den überzähligen Zahnanlagen bei 0...3mm Spaltbreite und denen bei sehr breiten Spalten (8...14mm) ein signifikanter Unterschied. (Anhang S. 13 Tabelle 3 lfd. Nr. 37)

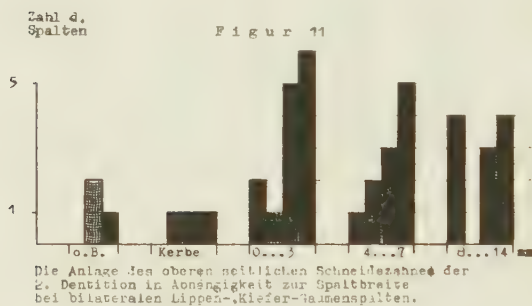
Genauere Berechnungen halte ich für nicht sinnvoll, da die Gruppeneinteilung der Spaltbreiten doch mehr oder weniger willkürlich getroffen wurde und die graphische Darstellung die abfallende Tendenz der doppelten Anlagen deutlich wiedergibt. (Figur 8)

Die Zahl der Zahnanlagen bei bilateralen Spalten verändert sich in der ersten Dentition (Figur 9) nicht deutlich mit der Spaltbreite. Nach Berechnung (Anhang S. 13 Tabelle 3 lfd.Nr.38;39;40;41) müssen m + d und d für alle Spaltbreiten als gleichbleibend bezeichnet werden.

In der zweiten Dentition herrschen bei unilateralen Spalten die Nichtanlagen vor (Figur 10), die dazu über die gesamte Breite von o.B. bis 14mm in gleichbleibender Anzahl vorhanden sind. (Anhang S. 13 Tabelle 3 lfd.Nr.42;43) Auch die Schneidezähne im lateralen Kieferstumpf sowie die überzähligen Anlagen bleiben konstant. (Anhang S. 13 Tabelle 3 lfd.Nr.44;45)



Auffallend wenige Nichtanlagen kommen in der zweiten Dentition bei bilateralen Spalten (Figur 11) vor. Ihr Vergleich bei einseitigen und doppelseitigen Spalten fällt hoch signifikant aus. (Anhang S.13 Tabelle 3 lfd.Nr.46) Innerhalb der bilateralen Spalten verändern sich sowohl die Nichtanlagen als auch M + D und D nur unwesentlich mit der Spaltbreite.



D. Diskussion

Analog den Untersuchungen von BØHN über die Zahl der spaltnahen seitlichen Schneidezähne an drei- bis siebenjährigen dänischen und norwegischen Kindern betrachtete ich das hier vorliegende Patientengut.

Auf die Beurteilung der Zahnform, sowie eine Erklärung für die besonders bei bilateralen Lippen-Kiefer- Gaumenspalten röntgenologisch häufig erkennbare wolkige Veränderung der bleibenden mittleren Schneidezahnkronen, und die genaue Erfassung der verschiedenen Durchbruchrichtungen der Frontzähne wurde im Rahmen dieser Arbeit verzichtet. Außerdem sind mir drei Zahnmehrfachbildungen im Frontzahnbereich des Oberkiefers aufgefallen, die hier nur erwähnt werden sollen. (PREISWERK 1908 S.505; SCHLEGEL 1959)

Nach meinen Röntgenuntersuchungen vor und nach der Lippen-Nasenbodenplastik hat die Methode von AXHAUSEN modifiziert nach SCHWECKENDIEK keinen Einfluß auf die Zahl der seitlichen Schneidezähne. (Näheres über das Operationsvorgehen LATTERMANN 1964)

Die bei der Röntgenuntersuchung von 62 Säuglingen von mir ermittelten Werte für überzählige Zähne, Nichtanlagen und normale Zahnzahl bei L und LK, unilateralen und bilateralen Lippen- Kiefer- Gaumenspalten habe ich mit den entsprechenden Werten von CASSARDELLI (49 Säuglinge, S.31) verglichen. Dabei zeigte sich auffällige Übereinstimmung für Überzahl und Normalbezahnung, lediglich bei der Unterzahl ermittelte ich geringere Werte. CASSARDELLI gibt für Überzahl bei Lippen- und Lippen-Kiefer-spalten: 50%, bei unilateralen Lippen- Kiefer- Gaumenspalten: 39% und bilateralen Lippen- Kiefer- Gaumenspalten: 50% an. Die Werte liegen innerhalb

der von mir ermittelten Vertrauensbereiche:
44...90% bzw. 13...47% bzw. 44...80%.

Seine Angaben für Normalbezahnung sind bei
L und LK: 44%, uLK + G: 57%, bLK + G: 33%, und
meine Vertrauensbereiche sind 10...75% bzw.
53...87% bzw. 17...53%. CASSARDELLI's Angaben
für Unterzahl lauten bei L und LK: 6%,
uLK + G: 4%, bLK + G: 17%, dagegen stehen meine
Resultate mit L und LK: 0, uLK + G: 0,
bLK + G: 0...17%.

Meine Beobachtungen zeigten, daß die normale
Zahnzahl bei Lippen- Kiefer- und Lippen- Kiefer-
Gaumenspalten im Milchgebiß fast 7mal (53 : 8)
so häufig durch eine Schneidezahnanlage im late-
ralen Kieferstumpf als durch eine im medialen ge-
bildet wird. Im bleibenden Gebiß ist das entspre-
chende Verhältnis 5 : 1. Nach BØHN's Studien er-
gab sich für beide Dentitionen gleichbleibend ein
Verhältnis von 4 : 1. CASSARDELLI fand 24mal einen
seitlichen Schneidezahn distal der Spalte und 4mal
mesial (6 : 1).

Wie allgemein bekannt ist, treten im Spaltbereich
recht häufig überzählige Zähne auf. Nach meinen
Untersuchungen verteilen sie sich aber durchaus
nicht gleichmäßig auf die verschiedenen Spalttypen.
Dieser Befund steht im Gegensatz zu dem von
CASSARDELLI (S.37) erhobenen.

Das Maximum haben die doppelten Zahnanlagen zwei-
fellos bei Lippenspalten, von denen BØHN behauptet,
daß sie auch in der zweiten Dentition mehr Zähne
als normal aufweisen. Ich hatte in der zweiten Den-
tition leider nur eine Lippenspalte zur Untersu-
chung, von der ich nicht auf einen allgemein gül-
tigen Befund schließen kann.

Das Hervortreten eines überzähligen Zahnes soll um so wahrscheinlicher sein, je schwerer die Anomalie im Spaltbereich des sulcus nasopalatinus ausgeprägt ist. Über die Spalte muß jedoch eine knöcherne Verbindung bestehen (BØHN). Diese ist bei unvollkommenen Spaltausbildungen vorhanden, und dementsprechend fanden NAGAI, FUJIKI, FUCHIATA und YOSHIMOTO häufiger überzählige Zähne bei unvollkommenen Spaltbildungen. Sie untersuchten 1168 Patienten, bei denen die Milchzähne bereits durchgebrochen waren. Die Ergebnisse lieferten bei L, LK+G und bei L+Gspalten signifikante Werte zwischen unvollkommenen und vollkommenen Spaltformen. Nach meinen Untersuchungen kann ich ihr Resultat nicht bestätigen.

Das Fehlen der knöchernen Verbindung über die Spalte haben wir bei vollkommenen Lippen- Kiefer- Gaumenspalten vor uns und damit verbunden einen Rückgang der doppelten Anlagen. Während zwischen unvollkommenen unilateralen und bilateralen Lippen- Kiefer- Gaumenspalten kein Unterschied in Bezug auf die Zahnanlagen bestehen sollte, fand CASSARDELLI (S.37) bei bilateralen Lippen- Kiefer- Gaumenspalten eine Anhäufung von Nichtanlagen, die er mit einer verkürzten Ausbildung der Zahnleiste erklärt. Nach meinen Untersuchungen erreichen die doppelten Anlagen ihren tiefsten Wert bei unilateralen Lippen- Kiefer- Gaumenspalten und zeigen bei bilateralen einen hoch signifikanten Anstieg. Dabei ist zu betonen, daß der überwiegende Teil dieser Spalten in vollkommener Form ausgebildet war und außerdem kein Unterschied der doppelten Anlagen beim Vergleich der unvollkommenen und vollkommenen Spaltausbildung bestand. Die Zähne bei bilateralen Lippen- Kiefer- Gaumenspalten verhalten sich anders als die bei unilateralen, was sich in den entgegengesetzten Maxima d und $m + d$ ausdrückt. Ich halte es deshalb für

nicht günstig, beide Seiten getrennt, sozusagen als zwei unilaterale Spalten zu behandeln. Wenn es dennoch sein muß, nur unter der Überschrift bilaterale Lippen- Kiefer- Gaumenspalten.

Interessant ist der Vergleich zwischen beiden Dentitionen für die Gesamtzahl der Zähne. 79 von 122 seitlichen Schneidezähnen haben einen Nachfolger in der zweiten Dentition. Das entspricht nach statistischer Auswertung einem Vertrauensbereich von 56% bis 73%.

Von der ersten zur zweiten Dentition stellte ich bei der Untersuchung von 64 Patienten eine Steigerung der Nichtanlagen von 1 - das entspricht einem Vertrauensbereich von 0 bis 8% - auf 25 (27% bis 52%) fest, während die doppelten Anlagen von 37 (43% bis 70%) auf 18 (18% bis 41%) zurückgehen. (Anhang S.10 Tabelle 1 lfd.Nr.25...32) Beim Vergleich dieser Vertrauensbereiche mit den von BØHN veröffentlichten Werten erkennt man, daß die Ergebnisse für Nichtanlagen (14,3% und 45%, Dental Anomalies S.99) übereinstimmen. Dagegen liegen die Prozentangaben von BØHN für überzählige Zähne 36,9% u. 14,3% (Dental Anomalies S.99) unterhalb meiner Vertrauensbereiche. Das entspricht dem schon diskutierten Sachverhalt, daß ich bei bilateralen Lippen-Kiefer-Gaumenspalten gegenüber den unilateralen einen Anstieg der überzähligen Zähne fand. Besonders deutlich geht diese Feststellung aus meinen Untersuchungen im Zusammenhang mit dem Schweregrad der Spaltbildung hervor. Mit zunehmender Ausdehnung der Fehlbildung von der Lippe über den Kiefer bis zu den unilateralen Lippen- Kiefer- Gaumenspalten nimmt die Zahl der doppelten Zahnanlagen und damit die Gesamtzahl der Zähne monoton ab, um bei bilateralen LK+Gspalten signifikant anzusteigen.

Vielleicht hat PREISWERK diese Erscheinung zu der Äußerung veranlaßt, "mit Zunahme der Größe und Ausdehnung des Defektes geht nicht deutlich eine vermehrte Reduktion der Frontzähne Hand in Hand". (S.501)

Nachdem BØHN von einem Rückgang der überzähligen Zähne beim Verlust der knöchernen Verbindung gesprochen hat, interessierte es mich zu erfahren, ob über die Trennung hinaus die Breite der Kieferspalte noch einen Einfluß auf die Zahnanlagen hat. Es war zu beobachten, daß sich wiederum unilaterale und bilaterale Lippen- Kiefer- Gaumenspalten unterschiedlich verhielten. Mit zunehmender Kieferspaltbreite ging in der ersten Dentition ein monotones Absinken der doppelten Anlagen bis zu uLK + Gspalten einher. Bei bLK + Gspalten blieben unabhängig davon, ob nur eine Kerbe im Alveolarfortsatz vorhanden war oder die Spaltbreite 14mm betrug, die doppelten Anlagen in annähernd gleicher Zahl erhalten.

Nach meinen Beobachtungen über die Verteilung der Zahnanlagen auf die Geschlechter und Kieferhälften kann ich in Übereinstimmung mit BØHN sagen, daß weder eine der Kieferhälften noch ein bestimmtes Geschlecht bevorzugt mehr Zahnanlagen hervorbringt. MESKIN und GORLIN deckten 1963 bei der Normalbevölkerung ein 2 : 1 Verhältnis für linksseitige Unterzahl und Zapfenzahnform auf.

Viele der im Rahmen dieser Arbeit nachgewiesenen Zähne werden bei ihrem Durchbruch nicht die normale Stellung im Alveolarbogen einnehmen (SCHULZE, DERICHSEWILER, KIRKHAM) und somit keine echte Funktion haben, da sie durch die gekippte Stellung nicht ganz die Okklusionsebene erreichen. (HERFERT 1953)

Schon bei noch nicht operierten Säuglingen konnte ECKSTEIN Engstände mit Torsion der Zahnkeime im Bereich des Caninus und lateralen Incisivus feststellen, die mit der Schwere der Spaltbildung noch zunehmen sollen. (FOSTER) Auf den von mir angefertigten Röntgenbildern war zusätzlich nicht selten auch schon bei nicht operierten Säuglingen eine Rotation des mittleren Schneidezahnkeimes der Spaltseite zu beobachten. (INNIS, DAY) Verblüffend sind die Bilder, die SKOOG über die normale Einstellung des seitlichen Schneidezahnes nach primärer Osteoplastik veröffentlichte. Auch NORDIN und JOHANSSON glauben, daß Zahnkeime in ein Knochenimplantat einwachsen können (zit.n.RITTER). Danach zu urteilen muß der Platzmangel im Spaltkiefer neben primärer Zahnkeimverlagerung (BERNDORFER) eine maßgebliche Rolle spielen. Die Nichtanlage von Zahnkeimen und ihr Einfluß auf das Kieferwachstum wird in der Literatur verschieden beurteilt (SCHÄR, HENNIS, HEYERS, HÄUPL, SERGL, MENKE). ECKSTEIN und SCHUCHARDT meinen, daß sich im Gebiet des seitlichen Schneidezahnes "was die Ausbildung der normalen Kieferform betrifft, ein Locus minoris resistentiae" befindet. Bei Nichtanlage, Zapfenzahn und gestörtem Durchbruch des lateralen Incisivus beobachteten sie "einen Zusammenbruch des Kieferkammes, während dieser nicht eintritt, wenn eine normale Einordnung dieses Zahnes in den Kieferbogen erfolgt ist oder eine doppelte Anlage des zweiten Milchsneidezahnes besteht". Sie erklären die Beobachtung damit, "daß ein normal erfolgter Durchbruch oder eine doppelte Anlage dieses Zahnes die vordere und hintere Stützzone verstärken. Es entsteht vielleicht - vor allem bei doppelter Anlage - eine Verkeilung im Bereich der Spalte, so daß eine Verschiebung des Spaltstumpfes nach palatinal nicht erfolgen kann". (S.133)

E. Zusammenfassung

Bei 67 Säuglingen (6 bis 18 Monate) sowie 73 Kindern und Jugendlichen (2 bis 18 1/2 Jahre) mit Lippen-, Kiefer- und/oder Gaumenspalten wurde zum Nachweis der Schneidezahnanlagen der Spaltbereich im Oberkiefer röntgenologisch dargestellt. Untersuchungen über Zusammenhänge zwischen Geschlecht, Spaltseite, Ausdehnung der Fehlbildung, Spaltbreite und der Zahl der Zahnanlagen führten unter Anwendung statistischer Testverfahren zu folgenden Ergebnissen:

1. Die normale Zahnzahl wird in der ersten Dentition annähernd 7 mal so häufig durch einen seitlichen Schneidezahn im lateralen Kieferstumpf gebildet als durch einen im medialen. In der zweiten Dentition ist das entsprechende Verhältnis 5 : 1.
2. 79 von 122 seitlichen Milchsneidezähnen haben einen Nachfolger in der zweiten Dentition (65%) entsprechend einem Vertrauensbereich von 56% bis 73% (bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit).
3. Spaltseite und Geschlecht haben keinen maßgebenden Einfluß auf die Zahnanlagen.
4. Mit Ausdehnung der Fehlbildung von der Lippe über den Kiefer bis hin zu unilateralen Lippen-Kiefer-Gaumenspalten nimmt die Anzahl der überzähligen Zähne und damit die Gesamtzahl der Zähne signifikant ab.
5. Bilaterale Lippen-Kiefer-Gaumenspalten haben auffallend häufig überzählige Zahnanlagen. Zwischen unilateralen und bilateralen Lippen-Kiefer-Gaumenspalten besteht signifikanter Anstieg der überzähligen Zähne in beiden Dentitionen.
6. Vollkommene und unvollkommene Spaltformen bieten in der ersten Dentition im Gegensatz zur zweiten signifikante Unterschiede hinsichtlich der

Häufigkeitsverteilung der Zähne auf die verschiedenen Anlagemöglichkeiten und hinsichtlich der Verteilung auf die Spaltformen.

7. Unilaterale Spalten zeigen mit zunehmender Spaltbreite eine Verminderung der doppelten seitlichen Schneidezahnanlagen. Zwischen schmalen (0 bis 3mm) und breiten Spalten (8 bis 14mm) besteht signifikanter Unterschied.
8. Die Zahnzahl bei bilateralen Spalten verändert sich nicht deutlich mit der Spaltbreite.
9. Bei unilateralen und bilateralen Lippen-Kiefer-Gaumenspalten weichen in der zweiten Dentition die Zahlen für Nichtanlagen signifikant voneinander ab.

L i t e r a t u r v e r z e i c h n i s

- ADAM, J. Einführung in die medizinische Statistik, VEB Verlag Volk und Gesundheit, Berlin 1966
- ALBRECHT, P. Die morphologische Bedeutung der seitlichen Kieferspaltte und die wahrscheinliche Existenz von 4 Zwischenkiefern bei den Säugethieren Zoolog.Anz.1879
- BARDELEBEN Lehrbuch der Chirurgie und Operationslehre Berlin 1875 Bd.III 240ff
- BERNDORFER, A. Das Problem der postembryonalen Entwicklungsmechanik bei Lippen-Gaumenspalten Dtsch.Zahn-Mund-Kieferhk.24; 314f (1956)
- BØHN, A. Anomalies of the Lateral Incisor in Cases of Harelip and Cleft Palate Acta odont.Scand.9; 41-59 (1950/51)
- Dental Anomalies in Harelip and Cleft Palate Universitetsforlaget Oslo 1963
- BROPHY, T.W. Surgery of the Palate Zbl.Chir.38; 14188 (1911)
- BRUNS, v. Die chirurgische Pathologie und Therapie des Kau- und Geschmacks-Organs Tübingen 1859
- CASSARDELLI, H. Lippen-, Kiefer-, Gaumenspalten und ihre Beziehungen zur Anzahl der Zähne und zum Zwischenkiefer Med.Diss.Berlin 1952
- DAY, R.C.B. Supernumerary Teeth in the Pre-maxillary Region Brit.Dent.J.116; 304-308 (1964)
- DERICHSEWILLER, H. Die kieferorthopädische Behandlung von Lippen-Kiefer-Gaumenspalten Fortschr.Kiefer-Gesichts-Chir.1; 172-177 (1955)
- DEUTSCHMANN, H. Dentition nach Spaltoperationen Med.Diss.Leipzig 1954

- ECKSTEIN, A. Lageanomalien oberer Milchzahn-
keime bei Lippen-Kiefer-Gaumen-
spalten und ihre Bedeutung für
die Kieferentwicklung und den
Operationstermin
Fortschr. Kiefer-Gesichts-Chir.
4; 140-144 (1958)
Die Lage der Milchzahnkeime im
Oberkiefer bei nichtoperierten
Lippen-Kiefer-Gaumenspalten
Dtsch. Zahn-Mund-Kieferhk. 26;
409-446 (1957)
- ECKSTEIN, A. Ergebnisse bei einseitig durch-
SCHUCHARDT, K. gehenden Lippen-Kiefer-Gaumen-
spalten in kieferorthopädischer
und sprachlicher Hinsicht
Fortschr. Kiefer-Gesichts-Chir.
1; 127-137 (1955)
- EULER, H. Anomalien, Fehlbildungen und
Verstümmelungen der mensch-
lichen Zähne
J. F. Lehmanns Verlag, München-
Berlin 1939
- FOSTER, T. D. Maxillary Deformities in Re-
paired Clefts of the Lip and
Palate
Brit. J. Plast. Surg. 15; 182-190
(1962)
- HAUSSER, E. Die Extraktion in der Kiefer-
orthopädie
Dtsch. Zahnärztl. Zschr. 4;
366-380 (1949)
- HÄUPL, K. Über die Berücksichtigung des
funktionellen Geschehens in
Theorie und Praxis der Zahn-,
Mund- und Kieferheilkunde
Dtsch. Zahnärztl. Zschr. 11;
897-905 (1956)
- HENNIS, I. Bißlage und Okklusion
Zahnärztl. Welt, Konstanz 18;
574-577 (1961)
- HERFERT, O. Zur Chirurgie der Lippen-
Kiefer-Gaumenspalten
Fortschr. Kiefer-Gesichts-Chir.
4; 414-418 (1958)
- HEUSER, H. Klinik der Zahn-, Mund- und
Kieferkrankheiten
Dr. A. Hüthig Verlag, Heidelberg
1963

- HEYERS, R. Ein Beitrag zur Größenentwicklung des Oberkiefers bei Zahnunterzahl
Fortschr. Kieferorthop. 23;
80-84 (1962)
- HOLDSWORTH, W. G. Cleft lip and palate
W. Heinemann, Medical Books,
Ltd. London 1957
- INNIS, C. O. Some Preliminary Observations
on Unrepaired Hare-lips and
Cleft Palates in Adult Members
of the Dusan Tribes of North
Borneo
Brit. J. Plast. Surg. 15; 173-181
(1962)
- INOUE, M. Der Zwischenkiefer, seine Entstehung und der Verlauf der
Hasenscharten-Kieferspalte und
der schrägen Gesichtsspalte
Anat. Hefte, Wiesbaden 45;
475-610 (1912)
- JORDAN, R. E. Dental Abnormalities Associated
with Cleft Lip and or Palate
KRAUS, B. S. J. Cleft Palate 1; 22-55 (1966)
NEPTUNE, C. M.
- KERNAHAN, D. A. A New Classification for Cleft
Lip and Cleft Palate
STARK, R. B. Plastic Surg., Baltimore 22;
435-441 (1958)
- KIRKHAM, H. L. D. Dentition in Cleft palate Cases
Internat. J. Orthodont, S. Louis 17;
1076-1083 (1931)
- KÖLLIKER, T. Über das Os intermaxillare des
Menschen und die Anatomie der
Hasenscharte und des Wolfs-
rachens
Nova acta Leop. Carol. 43;
325-395 (1882)
- KÖNIG Lehrbuch der speciellen Chirurgie,
Berlin 1875
- KRANZ, P. P. Klinische Zahnheilkunde und
ihre Grenzgebiete
Verlag Carl Hanser, München 1946
- LATTERMANN, P. Die Behandlung der doppelsei-
tig-totalen Lippen-Kiefer-
Gaumenspalte nach dem Vorgehen
von Schweckendiek
Med. Diss. Marburg 1964
- MATHIS, H. Über die Zahnüberzahl beim
Menschen
Zschr. Stomat. 33; 722-735 (1935)

- MECKEL Handbuch der pathologischen Anatomie 1812
- MENKE, C.W. Die prä- und postoperativen Kieferdeformierungen des Lippen-Kiefer-Gaumenspalten-trägers und ihre kieferorthopädische Behandlung
Med.Diss.Düsseldorf 1958
- MESKIN, L.H.
GORLIN, R.J. Agenesis and Peg-shaped Permanent Maxillary Lateral Incisors
J.Dent.Res.42; 1476-1479(1963)
- MEYER, W. Pathologie der Zähne und des Gebisses. In: Häupl, Meyer, Schuchardt
Die Zahn-Mund- und Kieferheilkunde Bd.I, 467-763,
Verlag Urban u. Schwarzenberg, München-Berlin 1958
- MILLHON, J.A.
STAFNE, E.C. Incidence of Supernumerary and Congenitally Missing Lateral Teeth in Eighty-one Cases of Harelip and Cleft Palate
Amer.J.Orthodont.27; 599-604 (1941)
- NAGAI, I.
FUJIKI, Y.
FUCHIATA, H.
YOSHIMOTO, T. Supernumerary tooth associated with cleft lip and palate
J.Amer.Dent.Ass.70;
642-645 (1965)
- PETER, K. Atlas der Entwicklung der Nase und des Gaumens beim Menschen
Verlag G.Fischer, Jena 1913
- PFEIFER, G. Über Wechselbeziehungen zwischen Zahnkeimentwicklung und Knochenwachstum bei Kieferspaltformen
Zahnärztl.Rdsch., Berlin 75; 156 (1965)
- POLITZER, G.
WEIZENBERG, J. Embryologische Untersuchungen über die Ursache der Agenesie des oberen lateralen Schneidezahnes (Epithelmauer, Zahnleiste, Zwischenkiefer)
Dtsch.Zahnärztl.Zschr.9;
1320-1343 (1954)
- PREISWERK, P. Die systematische Untersuchung des Verhaltens der Zähne bei angeborenen Spaltbildungen im Bereich der Mundhöhle
Dtsch.Mschr.Zahnhk.26; 473-507 (1908)

- PREISWERK, G.M. Die Rolle des Zwischenkiefers bei der Bildung von Zahn- und Kieferanomalien
Dtsch.Mschr.Zahnhk. 26; 32-43 (1908)
- REIDY, J.P. 370 Personal Cases of Cleft Lip and Palate
Ann.Coll.Surg.England 23; 341-371 (1958)
- RITTER, R. Zur Theorie der intrauterin "verheilten" Lippen-Kiefer-Gaumenspalten
Fortschr.Kiefer-Gesichts-Chir. 25; 396-403 (1964)
Beurteilung des Zwischenkiefers bei Spaltkiefern von seiten des Kieferchirurgen, des Orthopäden und des Prothetikers
Fortschr.Kiefer-Gesichts-Chir. 5; 242-245 (1959)
- SCHÄR, W.U. Das Kieferwachstum bei angeborenem Zahnmangel und vollständiger Zahnlosigkeit (Anodontia congenita)
Schweiz.Mschr.Zahnhk. 37; 559-593 (1927)
- SCHLEGEL, D. Über das gehäufte Vorkommen von Zwillingszähnen bei Spaltträgern
Stoma, Konstanz 12; 119-126 (1959)
- SCHULZE, CHR. Über Milchzahnanomalien unter besonderer Berücksichtigung der Anomalien bei Kieferspalten
Stoma, Konstanz 6; 201-221 (1953)
- SCHWARZ, A.M. Lehrgang der Gebißregelung
Berlin-Wien 1944
- SCHWECKENDIEK, W. Diskussionsbemerkung
Langenbeck's Arch.klin.Chir. 306; 111 (1964)
- SERGL, H.G. Der Einfluß der Zahnkeime auf das Kieferwachstum
Fortschr.Kieferorthop. 24; 191-201 (1963)
- SKOOG, T. Management of the Bilateral Cleft of the Primary Palate (Lip and Alveolus)
Plastic Surg., Baltimore 35; 34-44 (1965)

- STARK, R.B. s. KERNAHAN
- STELLMACH, R. Der (prothetische) Ersatz fehlender Milchzähne im Kieferspalt zur Besserung der Sprache bei Kindern mit Lippen-Kiefer-Gaumenspalte Dtsch.Zahnärztl.Zschr.18; 1000-1004 (1963)
- Bone Grafting of the Alveolus Followed by Orthopedic Alignment of the Alveolar Arch in Infants with Complete Cleft Lip and Cleft Palate J.Oral Surg., Chicago 16; 897-913 (1963)
- TÖNDURY, G. Über die Genese der Lippen-Kiefer-Gaumenspalten Fortschr.Kiefer-Gesichts-Chir.1; 1-8 (1955)
- VEAU, V. Hasenscharten menschlicher Keimlinge auf der Stufe 21-23mm S.St.L. Anat.Entw-geschichte 108; 459-493 (1938)
- VOLKMANN, R. Zur Odontologie der Hasenscharte Arch.klin.Chir.2; 288-293 (1862)
- WARNEKROS, L. Gaumenspalten Arch.Laryng.Rhinol., Berlin 21; 144-179 (1908)
- WASSMUND, M. Der Verschuß des Kieferspaltes und Nasenbodens bei vollständiger Spaltbildung - Zeitpunkt und Methoden Fortschr.Kiefer-Gesichts-Chir.1; 27-36 (1955)
- WEIMAR, K. Histologische Untersuchungen zweier Wolfsrachen Dtsch.Zahn-Mund-Kieferhk.2; 361 (1935)

A n h a n g

(Kasuistik)

1. IK + G der Gruppe I

a) unilateral

a₁ vor der Lippenplastik

Nr.	Name	Alter Monate	Spaltseite	Spaltbreite (mm)	Zahn- anlage	Besonderes
1	B., Susanne	8	lu vollk.	K 8	m + d	Mehrfachbldg. 2. 1/
2	B., Sigrid	7	ru vollk.	5	d	
3	D., Ulrich	7	lu unvollk.	5	d	
4	G., Joachim	7	lu vollk.	8	d	
5	G., Cornelia	7	lu unvollk.	6	m + d	
6	H., Peter	7	lu vollk.	10	d	
7	H., Frank	8	ru vollk.	14	d	
8	H., Stefan	7	lu vollk.	3	m + d	
9	H., Stefanie	8	lu vollk.	-	d	
10	J., Heike	7	ru vollk.	8	d	präop. Alveolar- bogenkollaps hereditär
11	K., Claus-Dieter	8	ru vollk.	12	d	
12	L., Bernadette	7	lu vollk.	4	m + d	/II verlagert
13	L., Martin	8	ru vollk.	9	d	Idiotie
14	N., Ute-Maria	6	lu vollk.	14	d	
15	R., Elisabeth	8	lu vollk.	3	m + d	
16	Schw., Thomas	7	lu unvollk.	3	m + d	
17	Schw., Jürgen	6	lu unvollk.	kerbe	m + d	
18	Schw., Brigitte	6	lu vollk.	14	d	
19	W., Heike	8	ru unvollk.	2	d	seltene Vomer- fehlbildung hereditär
20	W., Ruth	6	lu vollk.	8	d	
21	Z., Christoph	7	lu vollk.	6	d	

a₂ nach der Lippenplastik

Nr.	Name	Alter Monate	Spaltseite	Spaltbreite (mm)		Zahn- anlage	Besonderes
				K	G		
1	G., Martin	16	lu vollk.	5	14	d	auswärts op.
2	H., Angela	18	lu vollk.	8	12	d	
3	L., Heinz	18	lu vollk.	8	11	d	
4	M., Stefanie	12	lu vollk.	12	16	d	
5	P., Carsten	8	lu vollk.	8	11	m + d	hereditär ausw.op.
6	R., Matthias	7	ru vollk.	3	8	m + d	
7	Sch., Lioba	10	lu vollk.	6	8	d	
8	Z., Ralf	18	lu vollk.	6	14	m	

b) bilateral

b₁ vor der Lippenplastik

Nr.	Name	Alter Monate	Grad d. Spaltbildung	Spaltbreite (mm)		Zahnanlagen	Besonderes
			r l	r K l	G		
1	B., Jürgen	6	vollk.	5	12	II/II/II/II	hereditär Fehlbid. li. Hand
2	B., Matthias	6	vollk.	12	10	OV O/ VII	
3	Ch., Jürgen	6	unvollk.	kerbe	o. B.	II/II/II	
4	K., Stefan	6	vollk.	10	6	II/II/II/II	
5	H., Rainer	7	vollk.	-	-	II/II/II/II	hereditär
6	O., Doris	7	vollk.	11	12	IV I/II/II	
7	R., Susanne	7	unvollk.	2	o. B.	II/II	
8	Th., Walburga	7	unvollk.	kerbe	o. B. weich. G.	II/II/II	

b₂ nach der Lippenplastik

Nr.	Name	Alter Monate	Grad d. Spaltbildung r	Spaltbildung l	Spaltbreite r K	Spaltbreite l K	(mm) G	Zahnanlagen	Besonderes
1	B., Erwin	5	vollk.	unvollk.	4	2	14	IIV / IIVII	hereditär
2	K., Peter	8	vollk.	vollk.	8	2	11	IIVII / VII	hereditär
3	K., Ute	7	unvollk.	unvollk.	kerbe	2	14	IIVII / IIVII	II im verlagert
4	L., Sonja	8	unvollk.	vollk.	o.B.	14	16	IIVII / IIVII	
5	L., Alf	12	unvollk.	unvollk.	o.B.	kerbe	6	II / IIVII	auswärts op.
6	N., Kai	7	unvollk.	vollk.	kerbe	8	14	IIVII / IIVII	Schmelzhypopl. II /
7	S., Thomas	9	vollk.	vollk.	13	13	13	VII / IIV	

2. L + LK der Gruppe I

- a) unilateral
a₁ vor der Lippenplastik

Nr.	Name	Alter Monate	Spaltseite	Spaltbreite K	(mm)	Zahnanlage	Besonderes
1	B., Holger	6	lu L unvollk.	o.B.		m + d	hereditär
2	B., Michael	7	lu LK unvollk.	2		d	Schmelzhypopl.
3	H., Achim	7 1/2	ru LK unvollk.	2		m + d	
4	H., Bettina	9	lu L unvollk.	o.B.		a	hereditär
5	J., Michael	7	lu L unvollk.	o.B.		m + d	
6	K., Andr.-Christ.	6	lu L unvollk.	o.B.		m + d	
7	L., Andreas	6	ru LK unvollk.	2		m + d	
8	M., Claudia	6	lu LK vollk.	kerbe		m + d	präop. Alveolar-
9	P., Katharina	6	lu LK unvollk.	kerbe		m + d	bogenkollaps
10	P., Karl-Friedr.	6	lu LK unvollk.	kerbe		a	
11	W., Andreas	6	lu L unvollk.	o.B.		a	
12	W., Armin	7	lu L unvollk.	o.B.		m + d	II I / Mehrfach- bildung

a₂ nach der Lippenplastik

Nr.	Name	Alter Monate	Spaltseite	Spaltbreite (mm)	Zahnanlage	Besonderes
1	A., Frank	7	lu LK unvollk.	kerbe	m + d	
2	B., Matthias	7	ru L unvollk.	o.B.	m + d	
3	K., Anja	9	ru LK vollk.	2	m + d	
4	U., Cornelia	8	ru L unvollk.	o.B.	m + d	hereditär
5	W., Andrea	7	ru L unvollk.	o.B.	m + d	hereditär

b) bilateral

b₁ vor der Lippenplastik

1. S., Claus. Bei dem 7 Monate alten Säugling liegt eine unvollkommene, doppel-seitige Lippenpalte mit ange-deuteter Kieferspalte vor. Die beiderseitige Lippenoperation wurde in einer Sitzung durchge-führt. Röntgenologisch lassen sich im OK auf beiden Seiten doppelte Anlagen des seitlichen Schneidezahnes in der 1. Denti-tion nachweisen.

3. G der Gruppe I

Nr.	Name	Alter Monate	harter G. weicher G.	Spaltbreite (mm)	Zahnanlage	Besonderes
1	B., Silvia	8	← submax	12	O/O	
2	E., Beate	9	←	16	II/II	
3	H., Andrea	7	←	8	II/II	
4	H., Petra	9	←	5	II/II	
5	M., Matthias	8	←	4	II/II	nekrot. Geschwür d. Unterlippe; Idiotie

1. u IK + G der Gruppe II

Nr.	Name	Alter Jahre	Spaltseite	Spaltbreite K	Spaltbreite G (mm)	Zahnanlage	Besonderes
1	B., Heinz-Dieter	13	lu vollk.	10	15	<u>2</u> <u>II/II</u> 2	Gipsmod. vorh.
2	B., Horst	9	lu vollk.	12	16	<u>2</u> <u>VII</u> 2	
3	C., Ursula	16	lu unvollk.	5	kein Wert	<u>0</u> <u>II/II</u> 0	/1 verlagert
4	E., Astrid	4	ru unvollk.	14	16	<u>2</u> <u>II/II</u> 2	hereditär; G.-bein li fehlt
5	F., Norbert	5	lu vollk.	4	14	<u>2</u> <u>VII</u> 2	
6	G., Birgit	3	ru unvollk.	2	10	<u>0</u> <u>II/II</u> 2	1/rotiert ausw.op.
7	G., Monika	7	ru vollk.	o.B.	10	<u>110</u>	
8	G., Karl-Heinz	3	lu vollk.	5	10	<u>2</u> <u>II/II</u> 2	
9	H., Ulrike	7	lu vollk.	9	12	<u>2</u> <u>VII</u> 0	
10	K., Gerhard	8	lu vollk.	unbek.	6	<u>2</u> <u>V</u> 2	/1 retiniert u. Hypopl. Odontoid Zwk.li.
11	K., Joachim	6	lu vollk.	5	16	<u>2</u> <u>II/II</u> 2	
12	K., Hubertine	6	lu vollk.	5	15	<u>2</u> <u>II/II</u> 2	/1 90° rotiert
13	K., Fritz	4	lu unvollk.	kerbe	18	<u>0</u> <u>II/II</u> 2	atyp. IK+G, Nasensp. I/I 1 verlagert
14	K., Maria-Theres.	12	lu unvollk.	5	12	<u>2</u> <u>V</u> 2	Schmelzhypopl. /1
15	K., Bodo	2	lu unvollk.	kerbe	6	<u>2</u> <u>VII</u> 0	hereditär
16	L., Dirk	4	lu vollk.	8	14	<u>2</u> <u>VII</u> 2	Gipsmod. vorh.
17	L., Renate	13	ru vollk.	unbek.	unbek.	<u>2</u> <u>II/II</u> 2	ausw.op. atyp. 1/ rotiert
18	L., Ulrike	5	lu vollk.	3	18	<u>2</u> <u>II/II</u> 2	kariesanfällig
19	L., Bernadette	2	lu vollk.	4	12	<u>0</u> <u>II/II</u> 0	/II verlagert
20	M., Guillermo	2	lu vollk.	o.B.	13	<u>0</u> <u>II</u>	ausw.op.
21	M., Hans-Jörg	9	lu vollk.	5	11	<u>2</u> <u>II/II</u> 2	
22	O., Annerose	5	lu vollk.	4	8	<u>2</u> <u>VII</u> 2	Hüftluxation
23	P., Ralf	3	lu vollk.	6	10	<u>2</u> <u>VII</u> 0	Schmelzhypopl. /1 Hypodontie
24	R., Horst	18	lu vollk.	10	16	<u>2</u> <u>V</u> 0 0	Agenesie 2 5/2 2

Nr.	Name	Alter Jahre	Spaltseite	Spaltbreite (mm)		Zahnanlage	Besonderes
				K	G		
25	Sch., Jürgen	3 1/2	lu	-	12	<u>II</u> II 2	ausw.op.,schmelz-
26	Sch., Lieselotte	12	lu	unbek.	unbek.	<u>V</u> 2	hypopl./1; Agen. II 2/ Fehlbildg. d. Nase u. d. Zwischenschneiders
27	Sch., Karin	5	ru	13	15	0 <u>IV</u> /	kariesanfällig Schmelzhypopl./1 <u>1</u> rotiert
28	Sch., Monika	9	lu	6	12	<u>V</u> II 0	ausw.op., Agen. II/ Schmelzhypopl./1
29	Sch., Peter	9 1/2	lu	10	13	0 <u>V</u> 0	Schmelzhypopl./1
30	Schr., Ehrenfr.	5	lu	3	6	<u>V</u> II 2	ausw.op., hereditär
31	Sp., Irma	4 1/2	lu	8	15	<u>V</u> II 0	Hydrocephalus int.
32	St., Volker	2 1/2	lu	8	16	<u>V</u> II 2	2/verlagert, 1/rot.
33	St., Ulrike	2 1/2	lu	6	12	<u>V</u> II 2	
34	W., Annette	2 1/2	ru	10	14	<u>V</u> II 2	
35	W., Giev	6 1/2	ru	8	11	2 <u>IV</u> /	
36	W., Armin	3	ru	6	5	<u>V</u> II 0	
37	W., Carsten	2 1/2	lu	5	14	<u>V</u> II 2	
38	W., Ulrich	12	ru	9	12	2 <u>IV</u> II 2	

b LK + G der Gruppe II

Nr.	Name	Alter Jahre	Grad d. Spaltbildung	Spaltbreiten (mm)		Zahnanlagen	Besonderes
				r	K		
1	B., Jürgen	6	vollk.	10	5	<u>2</u> <u>IV</u> <u>II</u> 2 / <u>2</u> <u>IV</u> <u>II</u> 2	Odont. i. r. Zwk.
2	B., Jürgen	2	vollk.	5	2	<u>1</u> <u>IV</u> <u>II</u> 2 / <u>2</u> <u>IV</u> <u>II</u> 1	Dentitio tarda
3	F., Frank-D.	9	vollk.	11	14	<u>2</u> <u>IV</u> / <u>V</u> II 2	Schmelzhypopl. 1/1
4	G., Erich	17	vollk.	10	4	0 <u>V</u> / <u>V</u> 0	atyp. 1/
5	G., Hans-Jörg	4	unvollk.	-	-	<u>2</u> <u>IV</u> <u>II</u> 2 / <u>V</u> II 2	Odont. i. r. Zwk.
6	G., Alois	12	vollk.	4	o. B.	2 <u>V</u> 2 / 2	atyp. 1/
7	H., Michael	4	vollk.	10	o. B.	0 <u>IV</u> <u>II</u> 0 / <u>II</u> 2	ausw.op.
8	K., Hubert	5	unvollk.	kerbe	o. B.	<u>2</u> <u>IV</u> <u>II</u> / <u>II</u> 2	hereditär
9	K., Harald	6	vollk.	3	-	<u>2</u> <u>IV</u> <u>II</u> 2 / <u>2</u> <u>IV</u> <u>II</u> 2	hereditär
10	L., Gert	3	vollk.	11	8	<u>2</u> <u>IV</u> <u>II</u> 2 / <u>2</u> <u>IV</u> <u>II</u> 2	

Nr.	Name	Alter Jahre	Grad d. Spaltbildung r	Spaltbreite r K l	Spaltbreiten (mm) G	Zahnanlagen	Besonderes
11	M., Monika	7	unvollk.	3	11	2II/V I / II/VII 2	Schmelzhypopl. 1/1
12	R., Hans-Jürg	7	vollk.	5	15	2II/VII 2/2II/VII 2	Schmelzhypopl. 1/1
13	Sch., Martin	6	vollk.	3	16	2II V / V II 2	Schmelzhypopl. 1/1
14	Sch., Ute	5	vollk.	-	3	OII V / V II 2	Oligodontie
15	Sch., Gerh.-J.	13	vollk.	unbekannt	4	2 V / 2 V 2	ausw.op.
16	Sch., Günter	15	vollk.	5	14	V 2/2 V	Schmelzhypopl. 1/1
17	W., Hans-Mart.	8	vollk.	9	12	2II/VII 2/2II/VII 2	Schmelzhypopl. 1/1
18	W., Karl-Fr.	10	vollk.	-	13	2II/VII 2/2II/VII 2	hereditär
19	W., Ottmar	15	vollk.	4	16	2 V / 2 V 2	2/verlagert
20	Z., Maria	5	unvollk.	2	16	2II/VII / V II 2	Schmelzhypopl. 1/1

2. u L + LK der Gruppe II

Nr.	Name	Alter Jahre	Spaltseite	Spaltbreite K	Spaltbreiten (mm)	Zahnanlage	Besonderes
1	B., Ralf	6	ru LK	5		2II V /	
2	B., Niels	5	lu L	o.B.		2II.V I 2	ausw.op.
3	D., Hubert	2	ru LK	3		OII V /	
4	F., Claus	2	lu LK	3		II O V /	
5	K., Eduard	13	lu LK	kerbe		2II/VII 2	
6	K., Bettina	4	ru LK	kerbe		V OII /	ausw.op.
7	W., Stefan	2	lu LK	kerbe		II / II O	
8	W., Wolfgang	5	lu LK	3		V II O	

b IK der Gruppe II

1. K., Jörg, 6 Jahre alter Junge mit einer ungewöhnlichen Spaltbildung der Lippe und des Kiefers. Die prominente Prämaxilla war bei der stationären Aufnahme mit 9 Monaten vor den linken Naseneingang verlagert. Der Kieferspalt rechts betrug ca. 14 mm, links 11 mm. Nach den Röntgenaufnahmen der beidseitigen Spaltregionen befindet sich in den lateralen Kieferstümpfen je eine Milchzahnanlage des seitlichen Schneidezahnes. Im bleibenden Gebiß ist der 2. Schneidezahn auf beiden Seiten nicht angelegt.
2. Th., Helga, 6 1/2 jähriges Mädchen. Bei der Aufnahme hatte der 5monatige Säugling eine doppelseitig unvollkommene Lippenpalte mit schmaler Kieferspalt von beidseitig 2 mm. Geringe Uvula bifida. Väterlicherseits erblich vorbelastet. Sonst kein pathologischer Befund. Die Röntgenaufnahmen der Zähne zeigen in beiden Oberkieferhälften doppelte seitliche Schneidezahnanlagen im Milchgebiß. Die bleibenden lateralen Inzisivi sind im rechten Oberkiefer auch doppelt angelegt. Auf der linken Okseite befindet sich der entsprechende Keim im lateralen Kieferstumpf. Das Zahnschema lautet:

R 2II II2/II II2 L

3. G der Gruppe II

Nr.	Name	Alter Jahre	hart. G. weich. G.	Spaltbreite (mm)	Zahnanlage	Besonderes
1	D., Petra	4		12	2II/II + Odont.	Pierre-Robin /12 Mehrfachbildg.? hereditär
2	D., Carmen	4		16...20	2II/II2	
3	S., Friederike	2		8...10	2II/II2	
4	Sch., Brigitte	14		8	2II/II2	
5	T., Ferdinand	4		12...14	2II/II2	Dilazeration /2

Statistische Berechnungen

Tabelle 1

Vertrauensgrenzen für Wahrscheinlichkeiten bei Binomialverteilung unter Benutzung einer Näherungsformel, in die die F-Verteilung eingeht:

$$p_u = \frac{f_2}{f_2 + f_1 F} \quad \text{mit} \quad f_1 = 2(n - z + 1), \quad f_2 = 2z$$

$$p_o = \frac{f_1 F}{f_2 + f_1 F} \quad \text{mit} \quad f_1 = 2(z + 1), \quad f_2 = 2(n - z)$$

n = Anzahl der Spalten

z = Anzahl der Zähne

f_1, f_2, f'_1, f'_2 = Freiheitsgrade; $\alpha = 0,05$

lfd. Nr.	n	z	F	p_u	F	p_o
1	17	12	2,54	0,441	3,35	0,897
2	17	5	3,35	0,103	2,54	0,753
3	29	8	2,50	0,127	2,10	0,474
4	29	21	2,10	0,526	2,50	0,873
5	30	19	2,04	0,437	2,21	0,801
6	30	1	39,48	0,001	3,02	0,172
7	30	10	2,28	0,173	2,04	0,529
8	8	3	5,37	0,085	3,85	0,755
9	8	5	3,85	0,197	5,37	0,915
10	34	12	2,13	0,197	1,96	0,537
11	34	1	39,48	0,001	3,00	0,150
12	34	21	1,95	0,435	2,08	0,779
13	30	20	2,04	0,471	2,28	0,827
14	30	10	2,28	0,173	2,04	0,529
15	8	2	8,69	0,032	3,73	0,651
16	8	5	3,85	0,197	5,37	0,915
17	8	1	39,43	0,003	3,89	0,526
18	38	2	8,35	0,006	2,61	0,179
19	38	15	1,98	0,240	1,89	0,569
20	38	21	1,89	0,382	1,94	0,715
21	40	17	1,93	0,269	1,86	0,593
22	40	5	3,19	0,042	2,15	0,269
23	40	18	1,91	0,291	1,86	0,616
24	122	79	1,4	0,556	1,46	0,731
25	64	1	39,49	0	2,88	0,084
26	64	25	1,71	0,268	1,66	0,525
27	64	37	1,65	0,435	1,69	0,704
28	64	18	1,81	0,178	1,69	0,411

Tabelle 2

Prüfung der Unabhängigkeit in Kontingenztafeln
(χ^2 -Verteilung) ADAM S.221.

$$k \times l \text{ Tafel: } \hat{\chi}^2 = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^l \frac{(NN_{ij} - N_{.i} \cdot N_{.j})^2}{N_{.i} \cdot N_{.j}}$$

Freiheitsgrade $(k - 1) (l - 1)$

$\hat{\chi}^2$ muß bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% und 4 Freiheitsgraden den Tafelwert von $\chi^2 = 9,49$ überschreiten, um echte Abhängigkeit zu dokumentieren. $\chi^2 = 13,28$ gehört zu einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 1%.

lfd. Nr.	k	l	n	n	$\hat{\chi}^2$
1	O,a,m, d,m+d	vor Op. nach Op.	61	113	6,49
2	O,a,m, d,m+d	rechts links	35	65	3,44
3	O,a,m, d,m+d	rechts links	22	32	5,28
4	O,a,m, d,m+d		100	54	1,45
5	O,A,M D,M+D	rechts links	22	42	2,78
6	O,A,M D,M+D	rechts links	11	15	3,48
7	O,A,M D,M+D		64	26	10,64
8	L,LK, uLK+G bLK+G	unvollk. vollk.	94	136	50,21
9	O,a,m d,m+d	unvollk. vollk.	97	57	23,28
10	O,A,M D,M+D	unvollk. vollk.	64	26	1,01

Tabelle 3

χ^2 -Verteilung (ADAM S.223). Nach Umformung der ursprünglichen Formel ergibt sich

$$2 \times 2 \text{ Tafel: } \hat{\chi}^2 = \frac{N (N_{11}N_{22} - N_{12}N_{21})^2}{N_1 \cdot N_2 \cdot N_{\cdot 1} \cdot N_{\cdot 2}}$$

(k = 2, l = 2)

Bei kleinem N_{ij} und einem Freiheitsgrad muß bei nur geringer Abweichung des $\hat{\chi}^2$ vom Tafelwert die YATES Korrektur nach der Formel

$$\hat{\chi}^2 = \frac{N (N_{11}N_{22} - N_{12}N_{21} \pm \frac{N}{2})^2}{N_1 \cdot N_2 \cdot N_{\cdot 1} \cdot N_{\cdot 2}}$$

angebracht werden. Bei einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 5% und einem Freiheitsgrad ist $\chi^2 = 3,84$. Bei 1% $\chi^2 = 6,62$.

lfd. Nr.	N_{11}	N_{22}	N_{12}	N_{21}	N	$\hat{\chi}^2$
1	26	61	35	52	174	0,19
2	6	8	2	5	21	2,65
3	6	28	15	14	63	0,15
4	10	15	6	29	60	0,06
5	21	25	43	1	90	8,40
6	9	39	24	18	90	0,19
7	16	15	48	11	90	2,64
8	4	30	18	12	64	0,83
9	21	13	43	13	90	2,32
10	11	34	22	23	90	0,44
11	17	6	17	0	40	5,22
12	4	19	26	1	50	0,93
13	8	43	20	2	73	8,49
14	8	10	11	2	31	2,18
15	11	43	20	10	84	2,88
16	20	21	39	43	123	13,62
17	8	26	37	13	84	2,70
18	37	49	11	26	123	21,08
19	2	60	3	19	84	0,64
20	2	57	19	3	81	0,55
21	2	36	2	9	49	1,90
22	2	23	17	36	78	14,66
23	2	23	9	17	51	2,18
24	2	18	20	9	49	0,38
25	20	28	12	18	78	3,30
26	7	23	15	4	49	2,01
27	15	35	5	23	78	7,44

lfd. Nr.	N ₁₁	N ₂₂	N ₁₂	N ₂₁	N	$\hat{\chi}^2$
28	41	20	56	37	154	7,37
29	2	4	6	9	21	3,88
		mit YATES Korrektur				2,31
30	5	36	7	15	63	0,67
31	15	14	7	24	60	0,16
32	20	19	44	7	90	0,17
33	15	19	49	7	90	0,12
34	2	9	9	8	28	3,38
35	9	8	13	9	39	0,56
36	13	6	20	8	47	1,25
37	9	22	4	9	44	6,12
38	15	2	7	6	30	0,13
39	7	9	11	2	29	1,37
40	15	9	11	6	41	1,19
41	2	14	6	7	29	0,19
42	4	10	5	3	22	1,12
43	5	8	5	10	28	0,08
44	3	6	9	4	22	0,57
45	9	7	6	6	28	0,54
46	20	35	7	23	58	8,73

Tabelle 4

Vergleich zweier Häufigkeiten (Normalverteilung)

$$\hat{u} = \frac{|h_1 - h_2|}{\sqrt{\frac{p(1-p)(n_1 + n_2)}{n_1 n_2}}} \quad \text{mit } p = \frac{z_1 + z_2}{n_1 + n_2}$$

$\hat{u} \leq u$ wird Nullhypothese angenommen. Bei 5% Irrtumswahrscheinlichkeit $u = 1,96$

lfd. Nr.	n ₁	n ₂	z ₁	z ₂	$\hat{u}$
1	84	164	61	113	0,61

Tabelle 5

χ^2 -Verteilung (ADAM S.220)

$$\hat{\chi}^2 = \sum_{i=1}^2 \frac{(n_i - np)^2}{np} \quad \text{mit } p = \frac{n_1 + n_2}{2n}$$

lfd. Nr.	n ₁	n ₂	n	$\hat{\chi}^2$
1	3	7	10	1,60
2	11	7	18	0,89

Herrn Dr.Schweckendiek möchte ich für die
Themenstellung und die jederzeit hilfsbereite
Unterstützung danken, die er mir in seiner
Klinik gewährte.

Herrn Prof.Heuser danke ich sehr für die
Übernahme des Referates.

Mein Dank gilt auch den Röntgenassistentinnen
der Zahnklinik, besonders Frau Neuhaus und
Frau Cichewitz.

Lebenslauf

Am 18. November 1941 wurde ich, Dagmar Hoops, als Tochter des Zahnarztes Dr. Erich Hoops und seiner Ehefrau Irmengard, geborene Meyer, in Wesermünde, jetzt Bremerhaven geboren.

Vom Frühjahr 1948 bis Frühjahr 1954 besuchte ich die sechsjährige Grundschule in Bremerhaven, von der dann die Umschulung auf das neusprachliche Gymnasium der Pestalozzi-Schule II in Bremerhaven erfolgte. Dort bestand ich am 27. Februar 1961 die Reifeprüfung.

Das Studium der Zahnheilkunde begann ich im Sommersemester 1961 an der Universität Hamburg. Im dritten Semester setzte ich das Studium an der Philipps-Universität in Marburg fort und legte dort im Oktober 1963 die zahnärztliche Vorprüfung ab.

Mit Ausnahme des Sommersemesters 1964 an der Ludwig-Maximilians-Universität in München absolvierte ich die klinischen Semester an der Universität in Marburg, wo ich das zahnmedizinische Studium am 12. Dezember 1966 mit dem Staatsexamen beendete.

Meine akademischen Lehrer waren die Damen und Herren Professoren und Dozenten

in Hamburg:

Bautzmann, Heitmann, Heyns, Horstmann, Kosswig, Kühl, Nast, Neuert, Ritze;

in München:

Heiss, Fruhmann, Ketterl, W.Lang, Schauer, Schug-Kösters, Schwarz;

in Marburg:

Amon, Bommer, Braun-Falco, Bücher, Cleve, Dimroth, Dölle, Gedigk, Hennis, H.Hensel, Hering, Heuser, Hohorst, Janke, Klingenberg, Korb, Lang, Mann, Mahr, Maurath, Niemeyer, Niessing, Pantke, Petry, Pfütz, Rodeck, Rosemann, Siegert, Siess, Schiff, W.Schmid, Schmidt, W.Schweckendiek, Streicher, Vogt, Walcher.

